Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

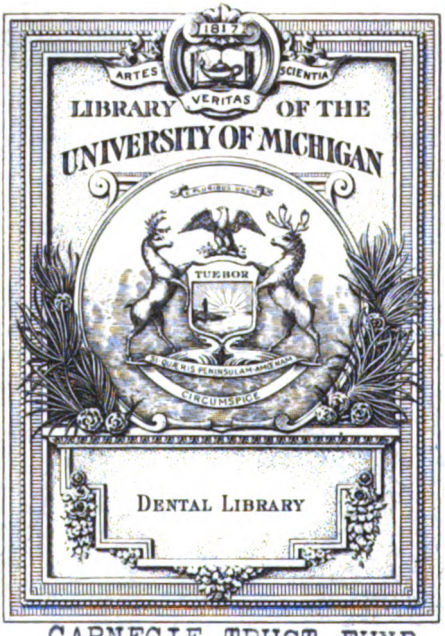
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google



CARNEGIE TRUST FUND

Digitized by Google

FK
1
.D43

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche
Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Organ
des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Schriftleitung: Hofrat **Jul. Parreidt,**
prakt. Zahnarzt in Leipzig.

Vierunddreißigster Jahrgang: 1916.
(Als Vierteljahrsschrift gegründet 1861.)

Mit 12 Tafeln und vielen Abbildungen im Text.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1916.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dental Lib. - Cuw. fd.
..thakaik
..-..-31
55552

Inhaltsverzeichnis.

Originalarbeiten.

Seite

Adloff, Einige Bemerkungen über unsere Methoden der Wurzelfüllung 470
Adloff, Zur Wurzelfüllung mit Thymol 580
Blessing, Die Behandlung der Blutungen im Munde 441
Blessing, Erwiderung auf die Kritik des Herrn Prof. Guido Fischer über meine Arbeit, Kritische Bemerkungen über die gebräuchlichen Lokalanästhetika in der Zahnheilkunde 404
Blessing, Kritische Bemerkungen über die gebräuchlichsten Lokalanästhetika in der Zahnheilkunde 1
Blessing, Zur Kasuistik des Zungenkarzinoms 578
Central-Verein, Einladung zur Generalversammlung 1917 . . . 545
Dieck, Friedrich Busch † 420
Euler, Eine besondere Form von Trigeminuserscheinungen . . . 137
Fabian, Kriegshysterie? 365
Fischer, Novokain oder Alypin? 396
Fritzsche, Goethe und die Anatomie. Mit 5 Tafeln 184
Fritzsche, Zahnärztliche Reflexionen über Goethe 72
Ganzer, Aufbißschiene aus Zinn zur Unterstützung des Drahtschienenverbandes bei Kieferschußverletzungen. Mit 1 Tafel 382
Ganzer, Die Bedeutung der Orthodontie bei der Behandlung von Kieferschußverletzungen 377
Ganzer, Die Kopfkinnkappe aus Gipsbinde 24
Ganzer, Die Wiederherstellung des Vestibulum oris nach Schußverletzungen der Kiefer 380
Ganzer, Einige Ursachen der Pseudarthrose bei Unterkieferschußverletzungen und einige neue Mittel sie zu verhindern . . . 28
Greve, Entgegnung 266
Greve, Nachtrag zu meinem Artikel über die Geschichte der Zahnextraktion im Februarheft dieser Zeitschrift 318
Greve, Zur Geschichte der Zahnextraktion 58
Gutbier, Einige Beobachtungen über Novokain und Alypin und ihre Anwendung bei ein und demselben Patienten 476
Hesse, Die Herstellung eines Obturators aus Zellon 260
Hesse, Weitere Mitteilungen über die Herstellung künstlicher Gebisse aus Zellon 384

Digitized by Google

Seite

Hesse, Zellon als Ersatz für Kautschuk 177
Kantorowicz, Über den Mechanismus der Kieferdeformierung bei behinderter Atmung 225
Kehr, Schulzahnpflege im Krieg und Frieden 278
Knoche, Die Progenie in der Nachkommenschaft Goethes. Mit 1 Tafel 220
Kranz, Die innere Sekretion als biologischer Faktor bei der Entwicklung des Skeletts, speziell der Zähne der Säugetiere 493, 555
Kunert, Die therapeutische Verwertung der Extraktion als Kariesprophylaxe, bei Stellungsunregelmäßigkeiten der Zähne und Anomalien der Kiefer 97
Lehmann, Zur Exstirpation der Pulpa 34
Lichtwitz, Die chirurgischen Instrumente aus Pompeji 315
Lichtwitz, Kannten die alten Juden die Pulpahöhle des Zahnes? 264
Lubowski, Behandlung disloziert verheilter Unterkieferfrakturen . 520
Mamlok, Ersatzkautschuk und Kautschukersatz 113
Neumann, Bericht aus der Zahn- und Kieferstation Königl. Zahnärztliches Universitäts-Institut Marburg 116
Neumann, Einige Fälle aus der Praxis. Mit 1 Tafel 179
Parreidt, Über stehengebliebene Milchzähne 149
Proell, Meine Erfahrungen und Versuche mit Radium in der Zahnheilkunde 17
Proell, Nachträgliches über Silikatzemente 143
Proskauer, Der auffrichtige Augen- und Zahn-Artzt 158
Rattel, Die Leitungsanästhesie am N. maxillaris 281
Schröder, Herm., Über die funktionelle Ausgestaltung der extra- intraoralen Verbände 545
Sebba, Das Zahnsystem der alten Ägypter 407
Stein, Künstliches Kinn nach Schußverletzung 49
Struck, Anarrhichas lupus und Sargus vulgaris 61
Techow, Die Kariesverteilung im Milchgebiß 104
Walkhoff, Normales und transparentes Zahnbein. Mit 3 Tafeln . 451
Wustrow, Zur Kritik der Wurzelbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der von Adloff angegebenen Thymolsubstanzfüllung 329

Buchbesprechungen.

Albers-Schönberg, Röntgenatlas der Kriegsverletzungen 486
Bach, Die Prothese 83
Brodtbeck, In deutschen Kriegslazaretten für Kieferverletzte . . 319
ruhn, Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschuß-Verletzungen 124
Dieck, Die zahnärztliche Fürsorge im Kriege 36

Digitized by Google

Seite
Herber, Die Frakturen der Kiefer 82
Kersting, Deutschland fletschere! 486
Lichtwitz, Die preußische Gebührenordnung für Ärzte und Zahnärzte 172
Licketeig und Riechelmann, Mitteilungen aus dem Straßburger Lazarett für Kieferverletzte 122
Loos, Die Schußbrüche des Unterkiefers 130
Müller-Widmann, Über die Behandlung der Kieferschußfrakturen 169
v. Posta, Die Nachbehandlung der Kieferverletzungen 425
Reinmöller und Burchard, Die zahnärztliche Röntgenologie . . 489
Ritter und Kientopf, Die Schulzahnpflege 268
Röntgens grundlegende Abhandlungen über die X-Strahlen . . . 489
Schlegtendal, Medizinalkalender 83
Sobotta, Atlas der deskriptiven Anatomie 319
Walkhoff, Die physikalisch-technologischen Grundlagen der Blattgoldfüllung 487
Witzel, K., Einsetzen von Temporärprothesen nach chirurgischen Eingriffen bei Zahnextraktionen und Kiefererkrankungen . . 487
Zimmermann, Anomalien der Zähne und der Kiefer und ihre Beziehungen zur Idiotie 132

Auszüge.

Adloff, Einige Bemerkungen über das Gebiß des Efringsdorfer Unterkiefers 491
Adloff, Einige Bemerkungen zur Wurzelfüllung nach Gangrän der Pulpa 321
Adloff, Über Wurzelvariationen in menschlichen unteren Molaren . 533
Arkövy, Über Gingivitis gravidarum und Gingivitis periodica . . 43
Bacon, Die keimtötende Wirkung einiger in der Zahnheilkunde angewendeten Kupferzemente 325
Beling, Beziehungen zwischen der Zahnheilkunde und der Nervenheilkunde 222
Black und Mc Kay, Gefleckte Zähne 428
Blair, Beobachtungen über die Brophysche Behandlung der Lippen- und Gaumenspalten 95
Boedecker, Vergleichung der Inlays mit Füllungen 531
Bolk, Das Carabellische Höckerchen 41
Brophy, Die späteren Ergebnisse der Gaumenspaltenoperationen . 94
Bundschuh, Wie beugen wir bei Unterkiefer-, Zungen- und Mundbodenschußwunden der Erstickung vor? 327
Burgeß, Moderne Befestigung für Brückenarbeit und für lockere Zähne 274
Christ, Mitteilung über die Morphogenese der Zapfenzähne . . . 277

Digitized by Google

Seite

Dirks, Neue einfache Gußtechnik und ihre Anwendung bei der Anfertigung von Zinneinlagen 43
Eggebrecht, Mundtyphusbazillenträger 327
Eichhorn, Zellon 275
Euler, Über die bei inneren Erkrankungen vorkommenden Zahnkrankheiten und ihre Behandlung 26
Fabian, Über einen Fall von Steckschuß im Bereich der Kaumuskulatur 88
Feller, Atoxikokain 536
Frey, Aus der Praxis 175
Geldersleeve, Infektionen von der Mundhöhle aus 221
Gerrish, Vorbeugen die Technik der Zukunft 40
Gerstein, Zwei Fälle von verschlucktem Gebiß geheilt durch Apomorphin 90
Gogolewski, Die häufigsten Berufskrankheiten des Zahnarztes . . 583
Gogolewski, Kritische Bemerkungen zur Frage der arzneilichen Behandlung durch Zahnärzte 530
Gogolewski, Meine Erfahrungen mit Alypin-Suprarenin-Tabletten . 371
Gogolewski, Über die Behandlung lokalinfektiöser Prozesse im Munde vermittels der S. A. Pfannstillschen Methode 491
Greve, Die Extraktionsfrage in der Odontorthopädie 84
Greve, Schwierige Diagnosen 90
Greve, Über die älteste deutsche zahnärztliche Literatur 538
Greve, Zwei Fälle von Alveolarpyorrhöe 89
Grieves, Die Beziehungen der Vitalität des periapikalen Zements zur Gesundheit 93
Grünberg, Vorrichtung zum Schreiben mit Hilfe des Gebisses bei Verlust oder Lähmung der Arme 134
Guß, Zur Wurzelfüllung mit flüssigem Thymol 375
Guttmann, Egon, Zur Frage der Albrechtschen Wurzelfüllung . . 492
Hammer, Über arzneiliche Behandlung Mundsyphilitischer . . . 31
Hammer, Über Krämpfe in der zahnärztlichen Tätigkeit 277
Harlitz, Über zystische Geschwülste der Kiefer und besonders über adamantine Zystadenome (Adamantinome) 91
Hausmann, Chemie und Pharmakologie der Schlafmittel 42
Hayward, Kieferverwundungen und ihre Behandlung, sowie die Versorgung der Soldaten mit zahnärztlicher Hilfe 427
Heipmann, Über Noma und ihre Ätiologie 427
Hoffmann, Beitrag zur Behandlung der Kieferverletzungen unter besonderer Berücksichtigung einer neuen Scharnierschiene von Pfaff 534
Hopwell-Smith, Zahnkaries 44
v. Horn, Buckleys Paste als schmerzstillendes Mittel 173
Johnson, Betrachtung einiger Tendenzen in der Zahnheilkunde . 92
Kanaga, Einige Lötregeln 41
Klein, Über Retention der Zähne 45

Digitized by Google

Seite

Klöser, Sensibilitätsstörungen, vergesellschaftet mit neuralgiformen Schmerzen im Bereiche des III. Astes des V. Gehirnnerven als Frühsymptom beginnender Tabes superior 426
Klughardt, Das Vollband als Befestigung unserer Drahtschienen bei Schußfrakturen der Kiefer 372
Knoche, Die Fensterkrone 371
Kraus, Chronisch-hyperplastische Gingivitis 88
Kuntzendorf, Kautschukersatz 274
Lazarus, Einige Rechts- und Standesfragen 372
Lehmann, Die flüssige Wurzelfüllung 375
Lieske, Zahnärztliche Rechtsfragen 371
Lindemann, Defekte der Gesichtsknochen 124
McConachie, Die Verantwortlichkeit des Zahnarztes bei allgemeinen Infektionen 174
Möhring, Über die Prothese nach Unterkieferresektionen 86
Moral, Über das Vorkommen eines vierten Kanales in den oberen Molaren 46
Müller, Eug., Vier Wochen in deutschen Kriegslazaretten für Kieferverletzte 373
Murphy und Kreuscher, Kieferankylose 531
Nauenburg, Die Verwendung der Gelenkartikulatoren in der Praxis 175
Neumann, Ein Fall von Morbus maculosis Werlhofii 326
Northcroft, Das Problem der Retention hinsichtlich der Dauer des Erfolgs und der geringsten Schädigung 173
Parreidt, R., Über die Möller-Barlowsche Krankheit 530
Pfaff, Fortbildungskurs der zahnärztlichen Kriegschirurgie . . . 321
Plowitz, Eine neue Wurzelbehandlungsmethode 134
Preiswerk, Die Erkrankungen der Mundhöhle 535
Ravoth, Zahnärztliche Zukunftssorgen 426
Reichert, Die Bedeutung der Kiefer für den Atmungsmechanismus. Arteriosklerose, Lungen-, Herz-, Aorten-Erweiterung als Folge mangelhafter Entwicklung der Kieferknochen 275
Robinson, Die Entwicklung des Kinnes 580
Rübenstrunk, Ein Fall aus der Praxis 95
Rudy, Alveolarpyorrhöe 326
Sachs, Mißerfolge bei Goldgußeinlagen 95
Schäfer, Der „tiefe Biß" und seine operative Korrektur 174
Schalit, Ein kariöser Zahn als Ursache von Pyämie mit tödlichem Ausgang 277
Scheuer, Die Zaponlack-Phenol-Gelatine und ihre Wertung als Wurzelfüllmittel 133
Schiff, Über Ortizon bei der Wundbehandlung im Munde 320
Schröder, Über die Behandlung der Kieferverletzungen im Feldlazarett 325
Struck, Die Erweiterung der zahnärztlichen Befugnisse 374

Digitized by Google

Seite

Schwerz, Pathologische Erscheinungen an Alemannenzähnen aus dem V. bis X. Jahrhundert 537
Tarnowsky, Eine modifizierte Gleitschiene 44
Torger, Aus der Praxis — für die Praxis 135
Torger, Aus der täglichen Praxis 582
Trebing, Die Veranazetin-Äther-Narkose 538
Tugendreich, Die Biberklammer 375
Urbantschitsch, Die auswechselbare schiefe Ebene und die sog. Gleithalbhülse 375
Weißer, Bei der Behandlung der Kieferschußverletzungen bisher beobachtete Störungen in der Knochenheilung und Methoden zu ihrer Behebung 369
Williger, Steckschüsse im Bereich des Gesichts und Halses . . . 273
Witt, Über arzneiliche Behandlung Mundsyphilitischer durch Zahnärzte 530
Wölke, Ist die Resektion der Wurzelspitzen berechtigt? 428
Wünsche, Platinzusatz zum Gußgold 173
Zinsser, Zur Technik der Anfertigung künstlicher Nasen 490

Kleine Mitteilungen.

Alveolarpyorrhöe 328
Amerikanisches Zahnärztliches Hospital in Paris 48, 96
Aufruf 96
Aus dem Preußischen Abgeordnetenhause 176
Aus der Schulzahnpflege 431
Auskunftei der zahnärztlichen Literatur 278
Auszeichnung 376
Äther gegen Zahnschmerz 376
Bayrisches Lazarettschiff 136
Berichtigung 280, 438, 584
Beschlagen des Mundspiegels 280
Bezeichnung des nicht approbierten Zahnbehandlers 224
Central-Verein 438
„Dentist“ 48
Der hohe Gaumen 376
Die zahnärztliche Frage in England und in Schweden im Felde . . 176
Enthüllung des Millerdenkmals 328
Formamint 47
Fortbildungskurs 48, 280
Fortbildungskurse im Zahnärztehause 133
Gaumenlähmungen 279
Gedächtnisstiftung 280

Digitized by Google

Seite

Gefahr der Vergiftung durch ganze oder zersplitterte im Körper lagernde Geschosse 279
Hagelberg † 278
Heilreklame im Kriege 438
Helft dem Vaterlande 176
Histogenese des Zahnschmelzes 584
Hypertrophie des Alveolarfortsatzes 328
Kalzan 376
Kautschukersatz 438
Kieferbrüche 47
Korke undurchlässig zu machen 280
Kriegsverordnungsregeln 135, 223
Kriegszahnärztliches 96
Millerdenkmal 176
Nickel-Tantal-Stahl 327
Personalien 376
Praktische Winke 223
Reklame mit Zahnpflegemitteln 584
Röntenabteilung 584
Sammeln von Platin 234
Silberdraht als Immediatprothese bei Unterkieferresektion 47
Schulzahnpflege, 2. Bericht 539
Somnazetin 376
Thymol-Wurzelfüllung 224
Universitätsnachrichten 96, 280
Unterkieferschußverletzungen 223
Verfügungen des Kriegsministeriums 328
Wiederverwendung gebrauchten Cofferdams 176
Zahnarzt im Lazarettzuge 47
Zahnärztliche Rechtsfragen 280
Zahnwurzel in der Zunge 47
Zelluloid 280

Digitized by Google

Digitized by Google

Mitglieder

des

Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

1916.

Ehrenmitglieder.

1) Blume, August, Berlin, NW 40, Hindersinstr. 6. 1911.
2) Brophy, Trumann, Dr., D. M. D., D. D. S., Chicago, Field Building. 1909.
3) Förberg, Eloff, Dr., Djursholm i. Schweden. 1909.
4) Godon, Charles, Prof. Dr., Paris, Rue de Vignon 40. 1909.
5) Herbst, Wilhelm, D. D. S., Bremen I, Contrescarpe 43. 1913.
6) Kirchner, Dr. med., Prof., Ministerialdirektor, Wirklicher Geh. Obermedizinalrat, Berlin W 30, Landshuter Str. 35. 1903.
7) Kirk, Prof. Dr., Philadelphia, Lock Box 1615, Chestnut Street. 1909.
8) Mummery, Prof. Dr., J. H. M., London, Cavendish Place 4. 1909.
9) Partsch, Karl, Dr. med., a. o. Prof., Geh. Medizinalrat, Breslau, Kaiser Wilhelmstr. 80. 1895.
10) Preiswerk, G., Dr. med., Basel. 1909.
11) Sauvez, Charles, Dr., Paris, Ecole dentaire. 1909.
12) Süersen, Wilh., Dr. chir., Geh. Hofrat, Berlin. 1890.
13) Tomes, Charles S., London W, Cavendish Square, Wolbeck House. 1909.
14) Waldeyer, Wilh., Dr. med., o. Prof., Geh. Rat, Berlin W 62, Lutherstraße 35. 1889.
15) Weiser, Rudolf, Prof. Dr., Wien IX, Frankgasse 2. 1909.
16) Zimmermann, Georg, Dr. phil., Hofzahnarzt, Berlin W. 30, Nollendorfplatz 6. 1910.

Korrespondierende Mitglieder.

1) Amoëdo, Oscar, Prof. Dr., Paris, Avenue de l'Opera 5. 1909.
2) Angle, Edward H., Dr., Philadelphia, Chestnut Street, Corner 12th. 1909.
3) Aquilar, Florestan, Dr., Madrid, Alcalá 72. 1909.
4) Äyräpää, M., Prof. Dr. med. et chir., Helsingfors i. F. 1898.
5) Betti, Rom. 1909.
6) Brooks, D. D. S., Banbury (England). 1909.
7) Burns, Sidney, Liverpool Street. 1909.
8) Choquet, Jul. César, Prof Dr., Paris, Grande Avenue 49. 1909.
9) Christensen, Carl, Prof., Kopenhagen. 1909.
10) Decker, Aloys, Luxemburg. 1909.
11) Dentz, W. G., Amsterdam. 1871.
12) Dulckeit, James, Riga. 1909.

Digitized by Google

13) Francis, Jean, Paris, 35 Rue Trouchet. 1909.
14) Guerini, Dr., Neapel, Riviera 257. 1909.
15) Guilford, Dr., Philadelphia, 1631 Walnut Street. 1909.
16) Guillermin, Louis, Dr., Genf, Rue du Stand 53. 1909.
17) Guy, William, Edinburg, Wemyss Place 11. 1909.
18) Guye, Paul, Genf, Rue de Candolle. 1909.
19) Gysi, Prof. a. zahnärztl. Inst. d. Univ. Zürich. 1909.
20) Häger, Stockholm. 1909.
21) van der Hoeven, Dr., Haag (Holland), Javastraat 56. 1909.
22) Hopewell Smith, London W, Park Lane, Park Street 58. 1909.
23) Jenkins, N. S., Dr., D. D. S., Geh. Hofrat, Paris. 1909.
24) v. Klingelhöfer, O. E., Dr., St. Petersburg, Katharinenkanal 16. 1909.
25) Landgraf, Lorenz, Dr. med., Budapest, Erzsébettér 7. 1909.
26) Lenhardtson, A., Stockholm, Stureg 38. 1909.
27) Loos, Rudolf, Professor, Wien. 1909.
28) Mayrhofer, Bernh., Dr. med., Prof., Innsbruck (Tirol), Bürgerstr. 21. 1909.
29) Noka, Fusasaburo, Kyoto (Japan). 1909.
30) Ottofy, Louis, Dr., Manila (Philippinen), Excveta 64. 1909.
31) Paterson, London W, Manchester Square 7. 1909.
32) Prinz, Hermann, Prof. M. D., St. Louis, Grand Avenue et Olive Street. 1909.
33) Pourveur, Antwerpen, Rue des Tanneurs 46. 1909.
34) Rhein, D. D. S., New York, 38 E, 61 Street City. 1909.
35) Rojo, Roberto, Dr., José (Mexico), Avenue St. Francisco. 1909.
36) Rosenthal, Ed., Dr., Brüssel, Place du Trône 5. 1909.
37) Roy, R., Prof. Dr., Paris, Rue Pentlièvre 32. 1909.
38) Schmidt, Dr., Mötte, Stockholm. 1909.
39) Senn, Dr., Zürich, Tödistr. 15. 1909.
40) Smith-Housken, O., Christiania. 1909.
41) Solbrig, O., Dr., Paris, Bet. Malesherbes 33. 1909.
42) Taggart, W. H., Dr., Chicago, Masoni Temple 1222. 1909.
43) Thorpe, Burton Lee, St. Louis, 3666 Olive Str. 1909.
44) Trauner, Franz, Prof., Dr., Graz, Burgring 8. 1909.
45) Witthaus, Carl, D. D. S., Rotterdam, Nordblaak 79. 1909.
46) Wilga, Dr. med., Privatdozent, Moskau, Arbat Haus, Neigardt. 1909.
47) Ziegel sen., Görlitz. 1911.

Ordentliche Mitglieder.

1) Abbot, Charles, D. M. D., Berlin W 8, Königgrätzer Str. 140. 1905.
2) Abel, Max, Dr. phil., Hamburg 5, An der Alster 86. 1906.
3) Abraham, Dr. A., Berlin W 15, Kurfürstendamm 190/92. 1913.
4) Ackermann jr., Karl, Mühlhausen (Thür.), Untermarkt 37. 1911.
5) Addicks, Heinrich, D. D. S., Hannover, Schiffgraben 24. 1901.
6) Adler, E., Zabrze (O.-S.), Kronprinzenstr. 119. 1909.
7) Adler, Wilhelm, Dr., Berlin W 62, Kurfürstenstr. 104. 1914.
8) Adloff, P., Dr. phil., Prof., Greifswald, Fischstr. 12. 1905.
9) Aenstoots, Duisburg, Königsstr. 42. 1909.
10) Albrand, W., Dr., Wittenberg (Bez. Halle). 1913.
11) Albrecht, Julius, D. D. S., Frankfurt a. M., Liebigstr. 4. 1899.
12) Albrecht, Max, Dresden-Blasewitz, Naumannstr. 1 a. 1906.
13) Albrecht, Otto, Dr. med., Heidelberg, Leopoldstr. 18. 1902.
14) Alexander, A., Berlin W 50, Rankestr. 26. 1912.
15) Amann, A., Pforzheim, Luisenstr. 8. 1914.
16) Anschütz, M., Frankfurt (Oder), Fürstenwalder Str. 62. 1911.
17) Antz, G., Frankfurt a. M.-Sachsenhausen, Schifferstr. 11. 1905.

Digitized by Google

18) **Apffelstädt**, Max, Dozent, Münster (Westf.), Ludgeristr. 77/78. 1905.
19) **Arnheim**, Arthur, Berlin W 57, Bülowstr. 15. 1907.
20) **Arpert**, Willy, Nordhausen (Harz), Rautenstr. 8/9. 1903.
21) **Augustiny**, D., Itzehoe, Sandberg 40/42. 1910.
22) **Bacherer**, Oscar, Pforzheim, Rennfeldstr. 1906.
23) **Bade**, Hans, Dr. med., Homburg v. d. H., Luisenstr. 105. 1912.
24) **Baden**, Ferdinand, Altona (Elbe), Allee 225. 1909.
25) **Bahls**, Herm., Dr., Greifswald (Pomm.), Langfuhr-Str. 58/59. 1895.
26) **Bahmann**, Erich, Dresden-A. 7, Nürnberger Str. 4. 1906.
27) **Bahr**, Paul, Hirschberg (Schles.), Gartenstr. 5. 1902.
28) **Baldus**, Albert, Dr. phil., Cöln a. Rh., Hohenzollernring 61. 1905.
29) **Baldus**, Robert, Dr. phil., Münster (Westf.), Salzstr. 1. 1906.
30) **Bamberger**, S., Bad Kissingen, Theresienstr. 23. 1905.
31) **Baenkler**, Willy, München 4, Löwengrube 20. 1910.
32) **Bannog**, J., Saarbrücken 3, Viktoriastr. 7. 1910.
33) **Baer**, Martin, Breslau, Gartenstr. 44. 1914.
34) **Baron**, Fritz, Dr. jur., München 4, Sendlinger Str. 6. 1904.
35) **Bartels**, Otto, Dr. med., Freiburg i. Br., Wallstr. 20. 1901.
36) **Barth**, Heinr., Frankfurt a. M., Diesterwegstr. 26. 1909.
37) **Barthel**, Rudolf, Falkenstein i. Vogtl., Kaiser Wilhelm-Str. 1. 1914.
38) **Baschwitz**, Ernst, Bromberg, Hoffmannstr. 13. 1908.
39) **Bauchwitz**, Max, Stettin, Königstor 2. 1901.
40) **Bauermeister**, Heinrich, Braunschweig, Augustplatz 11. 1907.
41) **Baumgarten**, W., Berlin-Südende, Bahnstr. 8. 1911.
42) **de Beauclair**, C., Freiburg i. Br., Gartenstr. 12. 1907.
43) **Becher**, W., Wiesbaden, Friedrichstr. 19. 1901.
44) **Becher**, Walter, Gummersbach, Karlstr. 2. 1914.
45) **Becker**, Erich, Dr., a. Arzt, Berlin NW 52, Alt Moabit 131. 1914.
46) **Beckström**, Günther, Neustrelitz (Mecklb.), Strelitzer Str. 15. 1909.
47) **Beese**, Max, Stendal, Breitestr. 63. 1909.
48) **Beinert**, Gustav, Metz-Sablon, Militärstr. 7. 1909.
49) **Beißwenger**, Dr. med., Stuttgart, Büchsenstr. 22. 1905.
50) **Bendix**, Alfred, Magdeburg-Neustadt, Lübecker Str. 117. 1901.
51) **Benrath**, Herm., Hamburg, Mundsburger Damm 27. 1901.
52) **Berendt**, Leopold, Berlin SW 48, Friedrichstr. 3. 1913.
53) **Bergeat**, Dr. med., Oberarzt in d. Schutztruppe, Duala (Kamerun). 1912.
54) **Berger**, E., Offenburg (Baden), Hauptstr. 66. 1913.
55) **Bermann**, S., Frankfurt (Main), Schillerstr. 5. 1913.
56) **Bernheim**, F., Trier, Fleischstr. 82. 1912.
57) **Bernstein**, Bruno, Cöpenick, Schloßstr. 23. 1903.
58) **Bertz**, Dr., Berlin W 30, Motzstr. 83. 1904.
59) **Bettinghaus**, Dr. phil., Celle (Hannover), Westcalwertor-Str. 1. 1905.
60) **Beumelburg**, Fritz, Dresden-A., Augsburger Str. 78. 1909.
61) **Beyer**, Andr., Dr. phil., Wandsbek, Lübecker Str. 13/14. 1902.
62) **Beyer**, Eugen, Chemnitz, Lange Str. 2. 1911.
63) **Beyer**, Hans, Dresden, Schießgasse 1. 1912.
64) **Beyer**, Paul, Stollberg (Erzgeb.), Herrnstr. 1911.
65) **Bieber**, Adolf, Schneidemühl, Neuer Markt 25. 1906.
66) **Bild**, Alf., Dr. phil., Breslau 8, Ohlauer Stadtgraben 1. 1909.
67) **Bilewski**, Herm., Berlin N 58, Schönhauser Allee 27. 1909.
68) **Bilstein**, Berlin S 14, Kommandantenstr. 65. 1909.
69) **Bimstein**, Joh., Hannover 1, Schiffgraben 25a. 1895.
70) **Birgfeld**, Karl, Hamburg 5, An der Alster 81. 1901.
71) **Birgfeld**, Paul, Rostock (Meckl.), Friedrich Franz-Str. 1c. 1901.
72) **Blanck**, H., Saarbrücken 3, Bahnhofstr. 94. 1913.
73) **Blankenburg**, Max, Frankfurt a. M. 1, Bockenheimer Landstr. 144. 1902.
74) **Blasweiler**, Vohwinkel, Königstr. 31. 1914.
75) **Blessing**, Gg., Dr., Priv.-Doz., Braunschweig, Hohetorwall 2.

Digitized by Google

76) Blochmann, Carl Ernst Julius, Dresden-N. 6, Bautzener Str. 31. 1888.
77) Blum, Cora, Frl., Berlin W 50, Augsburger Str. 7. 1910.
78) Blume, Hans, Görlitz, Berliner Str. 8. 1904.
79) Blumenreich, Willy, München, Müllerstr. 31. 1911.
80) Blumm, Vincenz, Dr. med., Bamberg, Franz Ludwigstr. 19. 1878.
81) Bock, Emil, Berlin W 30, Motzstr. 70. 1908.
82) Bock, J., Dr. med., Nürnberg, Adlerstr. 22. 1911.
83) Bockholt, Eugen, München, Arcisstr. 46. 1914.
84) Bode, Herm., Hannover, Georgstr. 15. 1909.
85) Bödecker, H.W.C., D.D.S., M.D., Berlin W 15, Kurfürstendamm 220. 1913.
86) Boedecker, M., Hamburg, Bismarckstr. 2. 1909.
87) Boehm, Gustav, Dr., Berlin W 30, Motzstr. 20. 1906.
88) Böhme, John P., Frankfurt a. M., Am Schauspielhaus 4. 1906.
89) Boehme, W., Dessau, Johannisstr. 4. 1901.
90) Boehmer, Bernhard, Cöln a. Rh., Augustiner Platz 1. 1903.
91) Boldt, Erich, Berlin SO 33, Eisenbahnstr. 25. 1909.
92) Bolstorff, M., Berlin NW 23, Klopstockstr. 3. 1905.
93) Bolten, C. E., Husum, Brinkmannstr. 9. 1903.
94) Bonn, A., Berlin N 31, Brunnenstr. 126/127. 1913.
95) Bönten, Karl, Dresden-N., Bautzener Str. 39. 1901.
96) Borchardt, H., Frankfurt a. M., Zeil 43. 1904.
97) Borchardt, Max, Berlin W 15, Uhlandstr. 173/174. 1903.
98) Borelly, Paul, Anklam (Pommern), Steinstr. 9. 1909.
99) Boronow, Ernst, Breslau 13, Kaiser Wilhelm-Str. 52. 1912.
100) Boronow, Josef, Dr. jur., Breslau, Tauentzienstr. 29. 1902.
101) Bosch, Herm., Dortmund, Ostenhellweg 5. 1907.
102) Both, H., Warburg (Westf.), Kirchstr. 1912.
103) Böttcher, Bruno, Zwickau (Sachs.), Hauptmarkt 9. 1903.
104) Boyens, Eduard, Hamburg, Hansaplatz 12. 1906.
105) van Bracht, München, Briennerstr. 54. 1908.
106) Brackel, Heinrich, Dr. med., Berlin W 62, Kleiststr. 39. 1909.
107) Brademann, Otto, Magdeburg, Breiteweg 21/22. 1911.
108) Brandenstein, Hamburg 23, Wandsbeker Chaussee 1. 1907.
109) Brandes, W., Essen (Ruhr), Huyssens-Allee 26. 1910.
110) Brasch, Dr. med., a. Arzt, Breslau 13, Augustastr. 76 hpt. 1913.
111) Brausewaldt, Freiburg i. Br., Nußmannstr. 8. 1912.
112) Brausewaldt, F., Berlin-Friedenau, Kaiserallee 81. 1909.
113) Breitkreuz, O., Stargard (Pomm.), Holzmarkt 1. 1907.
114) Breitung, Max, Eisenach, Marienstr. 13. 1910.
115) Brill, A., Breslau, Neue Schweidnitzer Str. 18. 1909.
116) Brosius, D. D. S., Charlottenburg 2, Savignyplatz 9/10. 1911.
117) Brubacher, H., Dr. med., Hofzahnarzt, München IV, Karlsplatz 7. 1903.
118) Bruchlos, H., Dr., Leipzig Schleußig, Könneritzstr. 24. 1911.
119) Bruck, Walther, D. D. S., Prof., Breslau, Kaiser Wilhelm-Str. 17. 1898.
120) Bruhn, Carl, Dr. med., Berlin W 50, Kurfürstendamm 232. 1902.
121) Bruhn, Christian, Prof., Düsseldorf, Sternstr. 33. 1907.
122) Brüning, Wilhelm, D. D. S., Essen (Ruhr), Selmastr. 13. 1896.
123) Bünger, Adolf, Burg (Bz. Magdeburg), Brüderstr. 37. 1901.
124) Bünte, H., Hannover, Königstr. 3. 1910.
125) Burmester, Eduard, Lübeck, Breitestr. 45. 1909.
126) Camnitzer, L., Dr. med., a. Arzt, München, Kaufinger Str. 25. 1913.
127) Carow, Hermann, Berlin W 50, Ansbacher Str. 20. 1910.
128) Carstensen, C., Rendsburg, Bahnhofstr. 9. 1905.
129) Caspari, Gg., Dr., Wiesbaden, Webergasse 3. 1906.
130) Centlivre, Jos., Mülhausen (Elsaß), Sinnestr. 16. 1904.
131) Chaskel, J., Berlin N 58, Schönhauser Allee 44. 1907.
132) Christ, J., Dr. med., Wiesbaden, Rheinstr. 48. 1899.
133) Cieszyński, A., Dr. med., Prof., Lemberg, Fredry 7 I.

Digitized by Google

134) Cohn, Arthur, Zabrze (Oberschles.), Kronprinzenstr. 116. 1908.
135) Cohn, Erich, Dr. phil., Königsberg i. Pr., Kaiserstr. 45. 1911.
136) Cohn, Konrad, Dr. med., Berlin W 62, Kurfürstenstr. 101. 1897.
137) Cohn, Leo, Dr., Berlin C 2, Königstr. 37. 1908.
138) Cohn, Martin, Dr. phil., Mainz, Schulstr. 34. 1908.
139) Cohn, Max, Elbing, Alter Markt. 1903.
140) Cramer, K. H. G., Wetzlar, Nauborner Str. 2. 1903.
141) Cramer, Paul, Gleiwitz (Oberschl.), Wilhelmstr. 18. 1907.
142) Crone, A., Leipzig, Harkortstr. 1. 1907.
143) Crusius, Hans, Hannover, Georgstr. 7. 1901.
144) Cüppers, Dr. med., Trier, Antoniusstr. 6. 1907.
145) Czarnowski, Franz, Hannover 1, Theaterstr. 14. 1905.
146) Dannenberg, Otto, Hannover 1, Bödekerstr. 42. 1907.
147) Degner, Karl, Berlin W 9, Schellingstr. 10. 1905.
148) Dehnert, Wilh., Bad Wildungen, Brunnenstr. 24. 1914.
149) Delbanco, P., Hamburg, Colonnaden 43. 1902.
150) Destler, Ernst, Elbing, Schmiedestr. 3. 1913.
151) Dethloff, Rudolf, Köln (Rhein), Hohenzollernring 59. 1910.
152) Deutsch, James, Berlin N 24, Gr. Hamburger Str. 26. 1910.
153) Deutschmann, Hans, Leipzig-Neuschönefeld, Eisenbahnstr. 29. 1909.
154) Deye, G., Wismar i. Meckl., Lindenstr. 14. 1909.
155) Dieck, W., Dr. med., a. o. Prof., Berlin W 35, Lützowstr. 60. 1899.
156) Diehn, Paul, Bielefeld, Rohrteichstr. 31. 1914.
157) Diemer, Eduard, Köln-Ehrenfeld, Gutenbergstr. 1. 1908.
158) Diener, Josef, Köln (Rhein), Albertusstr. 21. 1908.
159) Diez, Hermann, Stuttgart, Kronenstr. 28 b. 1914.
160) Dingeler, Karl, Hagenau (Els.), Landweg 1. 1904.
161) Dippe, Hermann, Halle a. S., Gr. Ulrichstr. 42. 1901.
162) Dirska, Carl, Dortmund, Saarbrücker Str. 52. 1910.
163) Doebbelin jun., Carl, D. D. S., Prof., Königsberg (Pr.), Paradeplatz 9. 1894.
164) Doebbelin, W., D. D. S., Breslau V, Neue Schweidnitzer Str. 9. 1902.
165) Dobrin, Siegfried, Berlin W 62, Nettelbeckstr. 14/15. 1913.
166) Doll, Julius, Schleswig, Stadtweg 45. 1903.
167) Döring, C., Hamburg, Lilienstr. 36. 1909.
168) Dorn, Max, Dr. Charlottenburg 2, Kantstr. 141. 1914.
169) Dreiling, A., Düsseldorf, Viktoriastr. 30. 1901.
170) Dresel, Julius, Bad Neuenahr, Telegraphenstr. 5. 1904.
171) Dreßler, Adolf, Köln a. Rh., Sachsenring 99. 1914.
172) Dreßler, K., Harburg (Elbe), Schloßstr. 29. 1905.
173) Dreyer, A., Hildesheim, Kaiserstr. 8. 1914.
174) Dreyer, W., Berlin N 37, Kastanienallee 48. 1901.
175) Dreykluft, Herm., Hannover-Linden, Jacobstr. 1 I. 1912.
176) Dümke, H., Posen, Berliner Str. 6. 1911.
177) Dünges, Franz, Mainz, Furtstr. 13. 1913.
178) Dunkel, A., Gelsenkirchen, Theresienstr. 8. 1903.
179) Dürr, Max, Dr. med., Berlin W 30, Nollendorfpl. 7. 1903.
180) Eberle, Hermann, Insterburg (Ostpr.), Goldaper Str. 16. 1909.
181) Eberle, Jacob, Heidelberg, Dreikönigstr. 3. 1908.
182) Ehlers, Aug., Stade (Hann.), Holzstr. 7. 1905.
183) Ehrenhaus, R. O., D. D. S., Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 23. 1907.
184) Eichbaum, Karl Christian, Swinemünde, Bismarckstr. 22. 1909.
185) Eichhorn, Friedr., Aschersleben, Neue Str. 13. 1904.
186) Eichler, Max, Dr. med., Dozent, Bonn, Kronprinzenstr. 21. 1900.
187) Eisenberg, Max, Duisburg, Königstr. 12. 1909.
188) Eisenhardt, Bruno, Berlin W 50, Augsburger Str. 31. 1910.
189) Eisex, R., Berlin W 62, Kleiststr. 26. 1914.

Digitized by Google

190) Eisler, M., Leipzig, Windmühlenstr. 23. 1901.
191) Elias, Bernhard, Dr. phil., Hamburg, Poststr. 3. 1903.
192) Elk, Benjamin, Diedenhofen, Metzer Torplatz 1. 1908
193) Elkan, Sally, Mülheim (Ruhr), Notweg 32. 1909.
194) Elverfeld, Anton, Gelsenkirchen, Kirchstr. 31. 1889.
195) Elvers jun., W., Hamburg, ABC-Str. 35. 1909.
196) Endemann, Fr., Aachen, Adalbertstr. 49. 1908.
197) Endres, Otto, Hagen (Westf.), Südstr. 8. 1902.
198) Engel, Georg, Dr. med., Barmen, Neuer Weg 35a. 1904.
199) Engel, Otto, Hirschberg (Schles.), Ziegelstr. 14. 1902.
200) Engel, Siegmund, Berlin W. 50, Augsburger Str. 35. 1908.
201) Epple, Dr., Hamburg, Bergstr. 14. 1914.
202) Erler, Max, Reichenbach (Schles.), Ring 19. 1909.
203) Erlwein, B., Neuburg (Donau). 1912.
204) Ernst, Franz, Leobschütz, Troppauer Str. 18. 1908.
205) Erzgraeber, R., Bergedorf, Holstenstr. 10. 1909.
206) Escher, Otto, Hofzahnarzt, Rudolstadt, Schillerstr. 5. 1893.
207) Etling, Otto, Wiesbaden, Dotzheimer Str. 4. 1914.
208) Euler, Dr. med., Prof., Erlangen, Bismarckstr. 28. 1905.
209) Evald, P., Freiburg i. Br., Sauthinstr. 29 I. 1914.
210) Eylandt, Eugen, Riga (Rußland), Basteiboulevard 8. 1904.
211) Fabiunke, G., Breslau 13, Kaiser Wilhelm-Str. 79. 1909.
212) Falck, Hans, Dresden-A, Prager Str. 20. 1907.
213) Falk, Martin, Breslau, Tiergartenstr. 21. 1902.
214) Faubel, Wilhelm, Dortmund, Steinplatz 6. 1904.
215) Fechner, P., Dr. phil., Hamburg 22, Hamburger Str. 99. 1910.
216) Feibusch, Carl, Dr., Frankfurt a. M. 1, Bockenheimer Str. 2. 1902.
217) Feiler, Erich, Dr. med., Dozent, Breslau 13, Kaiser Wilhelmstr. 76. 1904
218) Feistkorn, Erich, Passau, Ludwigstr. 19. 1910.
219) Feistkorn, Franz, Nürnberg, Kaiserstr. 31. 1910.
220) Felten, Eduard, Köln (Rhein), Dagobertstr. 20. 1908.
221) Fend, O., Kassel, Königstr. 52. 1913.
222) Fetzer, Alois, Altona (Elbe), Königstr. 145. 1907.
223) Fichter, Jacob, Löbau (Sachsen), Schulgasse 2. 1909.
224) Fick, Edmund, Worms, Donnersbergstr. 27. 1912.
225) Filarski, B., Danzig 1, Langgasse 53. 1907.
226) Finger, F., Dr. med., Saarbrücken 3, Bahnhofstr. 71. 1906.
227) Fischer, Guido, Dr. phil., Prof., Marburg (Bez. Cassel). 1905.
228) Fischer, Hermann, Forst (Lausitz), Kottbuser Str. 36. 1909.
229) Fischer, Paul, Gießen, Seltersweg 77. 1914.
230) Fischer, Waldemar, ? (früher Kottbus, Kaiser Friedrich-Str. 15). 1913.
231) Fließ, Georg, Bernburg, Kaiserstr. 11. 1902.
232) Floris, Hugo, D. D. S., Hofzahnarzt, Hamburg, Klopstockstr. 14. 1907.
233) Foerder, Herm., Breslau 7, Höfchenstr. 81. 1913.
234) Förderer, Wilh., Karlsruhe (Baden), Hirschstr. 56. 1902.
235) Forkel, Otto, Dr. phil., Bad Kreuznach. 1902.
236) Förster, Ferd., Dr., Berlin NW 7, Sommerstr. 4. 1909.
237) Franck, Willi, Charlottenburg 2, Joachimsthaler Str. 5. 1911.
238) Frank, H., Striegau (Schles.), Ring 23. 1906.
239) Frank, Karl, Dr. med., Frankfurt a. M., Goethestr. 28. 1902.
240) Frank, Max, Dr. phil., Würzburg, Juliuspromenade 27. 1902.
241) Frank, Viktor, Verden a. d. Aller. 1910.
242) Franke, H., Dr. med., Berlin W 57, Potsdamerstr. 99. 1903.
243) Franke, Otto, Kassel, Obere Königstr. 7. 1905.
244) Franke, Paul, Halle (Saale), Gr. Steinstr. 10. 1901.
245) Fränkel, Ernst, Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 169. 1911.
246) Fraenkel, Otto, Berlin SW 68, Kochstr. 62. 1914.
247) Franz, Hugo, Dr., Chicago (Jll.), U. S. A., Washington Street 31. 1903.

Digitized by Google

248) Frech, Carl W., Naumburg a. Saale, Markt 12. 1914.
249) Freiberg, Hans, Lauban (Schlesien), Brüderstr. 7. 1903.
250) Freudenheim, Charlottenburg 4, Kantstr. 32. 1911.
251) Freudenheim, Ida, Frl., Königsberg (Pr.) Bergplatz 2. 1905.
252) Freudenheim-Bloch, Helene, Frl., Berlin W 50, Tauentzienstr. 13. 1914.
253) Freudenthal, Paul, Leipzig, Tauchaer Str. 2. 1909.
254) Freund, Joseph, Kempen (Bz. Posen), Mühlenstr. 110. 1910.
255) Freund, Martin, Dr. phil., Berlin W 10, Königin Augusta-Str. 23. 1901.
256) Freund, Paul, Dr. phil., Breslau V, Neue Schweidnitzer Str. 12. 1901.
257) Frey, Ernst, Karlsruhe (Baden), Stephanienstr. 30. 1903.
258) Frey, Max, Heidelberg, Akademiestr. 2. 1878.
259) v. Freyberg-Eisenberg, Frhr., Berlin W 50, Nürnberger Platz 6. 1909.
260) Friebe, Bruno, Berlin-Steglitz, Albrechtstr. 119. 1910.
261) Fried, Eugen, Dr. phil., Landau (Pfalz), Gerberstr. 30. 1909.
262) Friedmann, E., Dr. phil., München IV, Herzogspitalstr. 12. 1902.
263) Fritsch, C., Frankfurt (Main), Eschenbachstr., Carolinum. 1912.
264) Fritzsche, Curt. Dr. phil., Leipzig, Sidonienstr. 51. 1912.
265) Fritzsche, Günther, Dr. med., a. Arzt, Leipzig, Sidonienstr. 51. 1910.
266) Frohmann, Dittmar, Berlin W 15, Kurfürstendamm 42. 1897.
267) Froemert, Karl, Oppeln, Nikolaistr. 1. 1910.
268) Fromm, Dr. med., Stabsarzt, Koblenz, Markenbildchenweg 5. 1914.
269) Frotscher, Martin, Plauen (Vogtl.) Postplatz 10. 1892.
270) Fryd, Carlos, Dr. phil., Hamburg, Wandsbeker Chaussee 35. 1907.
271) Fürst, Willy, Berlin W 35, Lützowstr. 45. 1907.
272) Gampert, Otto, Dr. med., München IV, Luisenstr. 3. 1907.
273) Gäng, Karl, Heidelberg, Leopoldstr. 23a. 1907.
274) Ganzer, Hugo, Dr., Berlin W 50, Kurfürstendamm 245. 1903.
275) Gaßmann, Leo, Jauer (Schles.), Ring 10. 1910.
276) Gaudin, Rich., Königsberg (Pr.), Bergplatz 15. 1914.
277) Gebhard-Krenz, Gertr., Frau, Berlin W 50, Regensburger Str. 5a. 1912.
278) Gebhardt, H. R., Pirna (Elbe), Lauterbachstr. 4. 1906.
279) Gehre, Felix, Berlin-Friedenau, Beckerstr. 2. 1908.
280) Gerhards, Georg, D. D. S., Düsseldorf, Wagnerstr. 44. 1907.
281) Gerhardt, L., Hagen (Westf.), Bahnhofstr. 43. 1908.
282) Gerhardt, M., Leipzig, Lessingstr. 3. 1885.
283) Gernert, Mich., Dr. med., a. Arzt, Nürnberg, Königstr. 32. 1906.
284) Gerth, H., Stettin, Breite Str. 13. 1907.
285) Giebe, Paul, Dr. phil., Stolp (Pomm.), Lange Str. 58/59. 1906.
286) Gierse, Aug., Dr. phil., Leipzig, Thomasiusstr. 23. 1908.
287) Gläntzer, E., Glauchau i. Sa., Leipziger Str. 22. 1914.
288) von Glaubitz, Freiherr, Hamburg, Ringstr. 15. 1912.
289) Gleinig, K., Treptow (Rega), Markt 24. 1910.
290) Glogau, Emil, Frankfurt a. M. 1, Guiolettstr. 1902.
291) Goede, Karl, Berlin NW 52, Alt Moabit 129. 1901.
292) Godelmann, Georg, Dr. phil., Wolfenbüttel, Bahnhofstr. 5. 1902.
293) Goldberg, Felix, Elberfeld, Alter Markt 7. 1914.
294) Goldberg, Julius, Essen (Ruhr), Theaterplatz 4. 1905.
295) Gollop, Max, Charlottenburg 2, Savignyplatz 9/10. 1909.
296) Goritz, Paul, Posen O 1, Wilhelmstr. 28. 1907.
297) Goerke, Artur, Köslin, Markt 16. 1909.
298) Götzel, Hugo, Crefeld, Südwall 22. 1905.
299) Graff, Julius, Berlin W 35, Potsdamer Str. 36. 1901.
300) Graetz, Glogau, Lange Str. 39. 1913.
301) Grebe, August, Berlin S 42, Prinzessinnenstr. 16. 1906.
302) Greiffenhagen, K., Berlin W 50, Nürnberger Str. 21. 1913.
303) Greve, Chr., Altona (Elbe), Palmaille 1. 1908
304) Greve, Chr., Dr. phil., Hofzahnarzt, München, Gabelsberger Str. 2. 1900.
305) Grobbecker, A., ? (früher Hamburg 5, Hohe Str. 3). 1913.

Digitized by Google

306) Grohnwald, Rud., Berlin W 57, Bülowstr. 88. 1909.
307) Grote, H., Straßburg i. E., Broglieplatz 12. 1907.
308) Grünbaum, Herm., Breslau 5, Gartenstr. 40. 1910.
309) Grundmann, Arthur, Brieg (Bz. Breslau), Paulaner Str. 12. 1906.
310) Grunert, Paul, Dr. phil., Berlin W 35, Potsdamer Str. 123. 1901.
311) Grunewald, Richard, Salzwedel, Lorentzstr. 19. 1910.
312) Grünthal, Otto, Pößneck (Thüringen), Gerberstr. 2. 1911.
313) Günther, R. F., D. D. S., Bonn a. Rh., Augustastr. 8. 1904.
314) Gunzert, Ludw., Dr. med., Heidelberg, Sophienstr. 14. 1909.
315) Gutmann, Adolf, Berlin C 25, Alexanderstr. 71. 1900.
316) Gutmann, H., Nordhausen (Harz), Kornmarkt 15. 1912.
317) Gütschow, Margarete, Frl., Hannover, Georgstr. 12. 1906.
318) Guttmann, A., Prof., Hofzahnarzt, Berlin W 15, Kurfürstendamm 200. 1897.
319) Guttmann, Georg, D. D. S., Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben 10. 1900.
320) Haarmann, F., Duisburg-Ruhrort, Ludwigstr. 2. 1910.
321) Haase, A., Dr. phil., Altona (Elbe), Allee 245. 1906.
322) Hacke, Albert, Barmen, Neuer Weg 45. 1904.
323) Hagenauer, J., Straßburg (Els.), Nußbaumgasse 5. 1914.
324) Hahl, Gösta, Prof., Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 192. 1894.
325) Hahn, Ludwig, Schwerin i. M., Königstr. 45. 1901.
326) Hahn, M., Jena, Löbdergraben 11. 1912.
327) Hamburger, Rich., Dr. phil., Breslau 2, Tauentzienstr. 25. 1905.
328) Hamecher, Else, Frl., Dresden-A.. Struvestr. 3. 1913.
329) Hannig, Karl, Straßburg i. Els., Zornstaden 7. 1904.
330) Haentzschel, Karl, Dresden-A., Struvestr. 2. 1902.
331) Harder, Eugen, Bruchsal, Wörther Str. 6. 1909.
332) Harmjanz, Wilh., Neuruppin, Wichmannstr. 6. 1904.
333) Harms, Albert, Duisburg a. Rh., Sonnenwall 13. 1906.
334) Hatz, Adolf, Heidelberg, Brückenstr. 30. 1913.
335) Haubach, Gießen, Bahnhofstr. 65a, II. 1914.
336) Hauptmeyer, Friedr., Essen (Ruhr), Vereinsstr. 40. 1904.
337) Hauser, Aug., Freiburg i. Br., Kaiserstr. 44. 1904.
338) Hauser, Karl, Mannheim, P. 7, 24. 1910.
339) Hausmann, W., Dr. phil., Hannover, Georgstr. 38. 1904.
340) Haver, Fritz, Altenburg (Sachs.-Altenburg). 1909.
341) Hegewisch, Bernhard, Lübeck, Fleischhausstr. 21/23. 1905.
342) Heidecke, Paul, Dr. phil., Halberstadt, Heinrich Julius-Str. 5. 1905.
343) Heine, Werner, Königsberg (Pr.), Steindamm 27/29. 1913.
344) Heinemann, Adolf, Hildesheim, Goslarsche Str. 7. 1901.
345) Heinemann, Alfred, Dr. med., a. Arzt, Elberfeld, Königstr. 24. 1908.
346) Heinemann, G., Flensburg, Rathausstr. 6. 1905.
347) Heinemann, P., Dr. phil., Reydt, Hauptstr. 15/17. 1908.
348) Heinrich sen., Gust., Hofzahnarzt, Dessau, Langgasse 16. 1880.
349) Heinrich jun., Gust., Dessau, Langgasse 16. 1906.
350) Heinrich, Hans, Dr. phil., Leipzig, Westplatz 41. 1904.
351) Heinrichs, Bruno, Hannover, Georgstr. 27. 1902.
352) Heinsheimer, Adolf, Karlsruhe i. B., Kaiserstr. 189. 1907.
353) Heitmüller, Karl, D. D. S, Prof., Dresden-A., Prager Str. 54. 1889.
354) Held, Arthur, Leipzig, Nürnberger Str. 29. 1907.
355) Heldrich, Ludwig, Hamburg, Große Allee 18. 1907.
356) Helm, Carl, Charlottenburg, Berliner Str. 169. 1901.
357) Henke, B., Ballenstedt, Sieskindstr. 4. 1906.
358) Henke, Walter, Berlin W 35, Kurfürstenstr. 34. 1909.
359) Henske, R., Köln (Rhein), Salierring 40. 1909.
360) Hentze, A. A., Dr. med., Prof., Kiel, Schloßgarten 15. 1903.
361) Hentze, Gustav, Halberstadt, Breiteweg 37. 1903.
362) Herbst, E., Lauenburg (Pommern). 1914.
363) Herbst, Emil, D. D. S., Bremen I, Contrescarpe 43. 1901.

Digitized by Google

364) **Herbst**, W., Zittau, Lessingstr. 1 b. 1911.
365) **Hering**, Franz, Dr. phil., Hofzahnarzt, Leipzig, Thomasring 5. 1895.
366) **Hering**, W., Freiburg (Breisgau), Kaiserstr. 8. 1912.
367) **Herling**, C. F., Zwickau i. S., Innere Schneeberger Str. 27a. 1905.
368) **Hermann**, Martin, Pforzheim, Luisenstr. 6. 1909.
369) **Hermann**, Theod., Stralsund, Heilgeiststr. 30. 1912.
370) **Herrenknecht**, W., Dr. med., Prof., Freiburg i. B., Katharinenstr. 5. 1901.
371) **Herz**, A., Dr. phil., Köln (Rhein), Lindenstr. 19. 1905.
372) **Herz**, H., Altona-Ottensen, Arnoldstr. 26. 1913.
373) **Hesse**, Fr., Wiesbaden, Kleiststr. 14 (p. Adr. Prof. Dr. Heymade). 1913.
374) **Hesse**, Gustav, Dr. med., a. o. Prof., Jena, Stoystr. 2. 1906.
375) **Hesse**, Karl, Bückeburg, Bahnhofstr. 31. 1909.
376) **Hesse**, R., Leipzig, Emilienstr. 1. 1909.
377) **Hettinger** jr., Fr., Augsburg, Grottenau, D. 202. 1907.
378) **Heuß**, Albert, Darmstadt, Hügelstr. 6. 1911.
379) **Heyden**, H., Bonn, Martinsplatz 9. 1908.
380) **von der Heyden**, M., Weimar, Schillerstr. 16. 1903.
381) **Heydenhauß**, C., Dr., Hofzahnarzt, Berlin W 35, Potsdamer Str. 121a. 1903.
382) **Heymann**, Benno, Berlin W 62, Bayreuther Str. 1. 1914.
383) **Heyne**, Edmund, Wertheim (Main). 1910.
384) **Hilbrig**, Hans, Dr. phil., Freiberg i. Sachs., Korngasse. 1903.
385) **Hildebrandt**, Eugen, Gumbinnen, Markt 17. 1905.
386) **Hille**, C. A., Hamburg, Dammtorstr. 13a. 1905.
387) **Hille**, Heinrich, Brieg (Bez. Breslau), Piastenstr. 7. 1901.
388) **Hille**, Max, Hofzahnarzt, Dresden-A. I, Waisenhausstr. 28. 1894.
389) **Hiltebrandt**, Karl, Essen (Ruhr), Bertholdstr. 8. 1914.
390) **Hinrichsen**, Christian, Kiel, Hardenbergst. 23. 1905.
391) **Hinrichsen**, Curt Hans, Kiel, Dänische Str. 23/25. 1907.
392) **Hinrichsen**, K. F., Kiel-Gaarden, Elisabethstr. 78. 1912.
393) **Hintzler**, R., Stolp (Pomm.), Wilhelmstr. 36. 1911.
394) **von Hippel**, Dr. med., a. Arzt, Charlottenburg, Bismarckstr. 88. 1914.
395) **Hirsch**, Georg, Dahme (Mark), Hauptstr. 51/52. 1912.
396) **Hirsch**, Max, Halle a. S., Gr. Ulrichstr. 11. 1891.
397) **Hirsch**, R., Dr. med., Hamburg 13, Haller Str. 25. 1907.
398) **Hirsch**, Raph., Dr., San.-Rat, Frankfurt a. M. I, Eschenh. Landstr. 6. 1902.
399) **Hirschfeld**, J., Karlsruhe (Baden), Kaiserstr. 118. 1909.
400) **Hirschfeld**, Julius, Braunsberg (Ostpr.). 1909.
401) **Hirschfeld**, William, D. D. S., Paris, Avenue des Champs Elysées 93. 1902.
402) **Hitscherich**, Otto, Rastatt (Baden), Murgtalstr. 6. 1902.
403) **Hoff**, Franz, Berlin W 30, Luitpoldstr. 35. 1908.
404) **Hoffendahl**, K., Dr. phil., Berlin W 35, Schöneberger Ufer 20. 1908.
405) **Hoffmann**, Adele, Frl., Speyer, Mühlturmstr. 10. 1912.
406) **Hoffmann**, Joh., Saarbrücken, Bahnhofstr. 54. 1914.
407) **Hoffmann**, Paul, Charlottenburg 4, Kantstr. 48. 1909.
408) **Hofmann**, G., Dr. med., a. Arzt, Hildburghausen (S.-M.). 1912.
409) **Holland**, E., Hattingen (Ruhr). 1907.
410) **Holschauer**, E., Krotoschin, Ring 33. 1907.
411) **Holtbuer**, Fritz, Dr. med., Leipzig, Kurprinzstr. 4. 1902.
412) **Hopff**, A., Landau (Pfalz), Moltkestr. 2b. 1914.
413) **Hoppe**, Rich., Dr. phil., Wernigerode, Flutrenne 7. 1893.
414) **Hoppe**, W., Dr. med., a. Arzt, Schwerin i. M., Alexandrinenstr. 14. 1910.
415) **Horstmann**, L., Münster i. W., Ludgeristr. 36. 1903.
416) **Hoever**, F. J. Robert, Dr. phil., Stolberg i. Rhld. 1906.
417) **Höxbroe**, Frank, Berlin-Wilmersdorf, Motzstr. 44. 1901.
418) **Höxbroe**, Hans, Hamburg, Langereihe 27. 1909.
419) **Hübner**, Otto, Dr. phil., Breslau 1, Ohlauer Stadtgraben 29. 1903.
420) **Hulisch**, Betty, Frl., München, Weinstr. 14. 1911.
421) **Hülsemann**, Karl, Biebrich, Rathausstr. 45. 1908.

Digitized by Google

422) Hünermund, Carl, Aachen, Hochstr. 5. 1905.
423) Hüsten, Kaspar, Köln a. Rhein, Ubierring 4. 1908.
424) Hüttich, M., Weimar, Grunstedter Str. 21. 1912.
425) Ikier, Rud., Wilhelmshaven, Viktoriastr. 3. 1911.
426) Ipland, Hans, Hannover, Georgstr. 29. 1907.
427) Isenberg, F., Frankfurt (Main), Schillerstr. 15. 1913.
428) Israelzik, Leop., Berlin C 2, Königstr. 28. 1909.
429) Jacob, Richard, München, Mozartstr. 3. 1909.
430) Jacob, Wilh., Lörrach i. Baden, Luisenstr. 37. 1902.
431) Jacobi, Erich, Zittau, Am Park 8. 1911.
432) Jacobs, Paul, Eberswalde, Kaiser Friedrichstr. 10. 1907.
433) Jäger, Fritz, Leipzig, Bayrische Str. 2. 1909.
434) Jahn, G., Leipzig 3, Zeitzer Str. 27. 1912.
435) Jaehn, Dr. med., Oberstabsarzt a. D., Breslau, Kaiser Wilhelmstr. 64. 1905.
436) v. Jan, Ed. F., Würzburg, Kürschnerhof 9. 1909.
437) Janke, O., Glogau, Lange Str. 29/30. 1911.
438) v. Janowski, Thaddäus, Thorn, Markt 15. 1906.
439) Janzer, Otto, Dresden-A. 1, Sidonienstr. 24 II. 1909.
440) Jasper, Wilh., Heide (Holstein), Am Markt. 1909.
441) Jaworowicz, F., Posen, Wilhelmspl. 9. 1912.
442) Jentsch, Bernhard, Dr. phil., Bautzen, Goschwitzer Str. 46. 1901.
443) Jessen, Ernst, Dr. med., Prof., Straßburg i. E., Lessingstr. 12. 1890.
444) Jessen jr., Wilhelm, D. D. S., Straßburg i. E., Broglieplatz 4. 1901.
445) Jonas, Victor, Dr. phil., Breslau II, Gartenstr. 89. 1902.
446) Jordan, Carl, Berlin SW 61, Tempelhofer Ufer 3. 1905.
447) Joergens, Adolf, Remscheid, Elberfelder Str. 8. 1901.
448) Julitz, Curt, Dr. phil., Leipzig, Nordplatz 9. 1908.
449) Jung, Emil, Braunschweig, Bohlweg 18. 1886.
450) Jung, K., Wiesbaden, Luisenstr. 22. 1902.
451) Kahn, Karl, Straßburg i. Els., Broglieplatz 2. 1910.
452) Kahn, Minna, Frl., Freiburg (Breisgau), Wallstr. 7. 1912.
453) Kaiser, Ad., Crefeld, Ostwall 132. 1908.
454) Kaiser, S., Danzig, Kohlenmarkt 30. 1914.
455) Kalbe, Hans, Karlsruhe (Baden), Gartenstr. 19 I. 1914.
456) Kalisch, Oscar, Brandenburg a. H., Hauptstr. 37. 1901.
457) Kallhardt, Eugen, München V, Müllerstr. 3. 1901.
458) Kallhardt, Hermann, Dr. med., München IV, Thierschstr. 1. 1902.
459) Kaminski, Georg, Dr., Schneidemühl, Posener Str. 26. 1907.
460) Kannegießer, M., Aue (Erzgeb.), Markt 14. 1913.
461) Kantorowicz, Alfred, Dr., Privatdoz., München, Prinz Ludwigs-Höhe, Irenenpark. 1911.
462) Karlewski, A., Dr., Altona (Elbe), Schulterblatt 121a. 1911.
463) Karraß, F., Berlin SW 11, Königgrätzer Str. 80. 1894.
464) Kasperkowitz, A., Beuthen O/S., Brüningstr. 11. 1913.
465) Kastendieck, Werner, Köthen (Anh.), Heinrichstr. 4. 1909.
466) Katz, Edgar, Nürnberg, Hochstr. 35. 1911.
467) Katz, Leopold, Berlin W 30, Luitpoldstr. 30. 1910.
468) Kaufman, Leo, Kattowitz (Oberschl.), Poststr. 3. 1909.
469) Kayserling, Dr., Berlin W 30, Motzstr. 74. 1911.
470) Keibel, E., Harburg (Elbe), Immenhof 18. 1913.
471) Kercher, Aug., Frankfurt (Main), Domstr. 6. 1913.
472) Kerkhoff, H., Lippstadt, Wilhelmstr. 19. 1910.
473) Kersting, G., Dr. med., a. Arzt, Aachen, Bahnhofstr. 10. 1902.
474) Kett, J., Dresden-A., Walpurgisstr. 2. 1913.
475) Kiehnle, Emil, Pforzheim, Rennfeldstr. 11. 1908.
476) Kiel, Walter, Braunschweig, Bruchtorwall 11. 1910.
477) Kiemling, G. H., Heidelberg, Bahnhofstr. 3. 1902.
478) Kipp, Hermann, Dr. phil., Hofzahnarzt, Coburg, Obere Anlage 1. 1897.

Digitized by Google

479) **Kirchhoff**, Bernhard, Wilhelmshaven, Peterstr. 81. 1901.
480) **Kirchner**, Willy, Königsberg i. Pr., Weißgerberstr. 23. 1907.
481) **Kitterle**, Berth., Köln a. Rh., Hohenzollernring 20. 1908.
482) **Kiwitt**, F., Coburg, Mohrenstr. 31. 1909.
483) **Kleef**, Hermann, Heinsberg (Rhld.), Hochstr. 53. 1908.
484) **Klein**, A., Dr. med., Oberstabsarzt, Mainz, Albansberg 8. 1913.
485) **Klein**, Anton, München IV, Seitzstr. 5, Ecke Bürkleinstr. 1901.
486) **Klein**, Carl, Dr. phil., Schulzahnarzt, Ulm a. D., Parkstr. 1. 1907.
487) **Kleinsorgen**, Fritz, Dr. med., Elberfeld, Kasinostr. 38. 1905.
488) **Klix**, Willy, Frankfurt (Oder), Hohenzollernstr. 1. 1906.
489) **Klöres**, Paul, Dresden-A., Nürnberger Platz 1. 1906.
490) **Knappe**, Georg, Hamburg 21, Heinrich Hertz-Str. 127. 1907.
491) **Knauf**, A., Frankfurt (Main), Pariser Hof. 1912.
492) **Kneisel**, Wilhelm, Leipzig, Harkortstr. 7. 1906.
493) **Knösel**, Gustav, Hofzahnarzt, München, Schackstr. 6. 1905.
494) **Knüll**, August, Berlin W 8, Charlottenstr. 63. 1903.
495) **Köbrich**, Paul, Cassel, Hohenzollernstr. 21. 1900.
496) **Kobylinski**, Georg, Berlin-Friedenau, Kaiserallee 124. 1906.
497) **Koch**, A., Dir. d. städt. Schulzahnklinik, Chemnitz, Gravelottestr. 10. 1912.
498) **Koch**, Albert, Salzwedel, Neuperver Str. 8. 1903.
499) **Koehl**, Saarbrücken 3, Bahnhofstr. 23. 1914.
500) **Kohl**, Max, Wolfenbüttel, Harzstr. 2. 1901.
501) **Kohler**, Georg, Dr. phil., Bamberg, Franz Ludwigstr. 10. 1909.
502) **Köhler**, Franz, Dr. phil., Altenburg, S.-A., Johannisstr. 38. 1907.
503) **Köhler**, Otto, Darmstadt, Waldstr. 34. 1898.
504) **Köhler**, Otto, Westend, Spandauer Berg 21. 1909.
505) **Köhler**, Richard, Hofzahnarzt, Greiz, Heinrichstr. 8. 1905.
506) **Kollibay**, Georg, Dr. med., a. Arzt, Glatz, Luisenstr. 4. 1909.
507) **Kollin**, Siegfried, Stettin, Breite Str. 2. 1904.
508) **Königsberger**, Hans, Posen O 1, Lindenstr. 1. 1909.
509) **Kopp**, F., Grimma. 1914.
510) **Koppen**, H., Dr. rer. nat., Aachen, Adalbertstr. 55. 1902.
511) **Körbitz**, Alfred, Garmisch-Partenkirchen. 1901.
512) **Körbitz**, Erich, Berlin W 15, Joachimsthaler Str. 25. 1907.
513) **Koerner**, Hans, Dr. med., Prof., Halle a. S., Bernburger Str. 3. 1901.
514) **Kraft**, August, Hamburg, Colonnaden 45. 1908.
515) **Kramer**, H., Liegnitz, Mittelstr. 25. 1911.
516) **Krämer**, Heinr., Offenbach (Main), Herrenstr. 60. 1909.
517) **Krämer**, J. P., Marne (Holst.), Bäckerstr. 1909.
518) **Kranz**, P., Dr. med., Hamburg, Neueburg 12. 1914.
519) **Kratz**, Helene, Frl., München, Pfandhausstr. 8. 1913.
520) **Krause**, Clemens, Bautzen, Lauengraben 2. 1906.
521) **Krauß**, H., Hofrat, Stuttgart, Schloßstr. 51. 1914.
522) **Krebs**, L., Berlin-Schöneberg, Münchener Str. 31. 1911.
523) **Kreidel**, Wilhelm, Dr. phil., Hamburg, Graumannsweg 16. 1907.
524) **Kreis**, A., Kassel, Mauerstr. 10. 1914.
525) **Krille**, Franz, Hamburg, Dammtorstr. 1. 1889.
526) **Krödel**, Paul, Elberfeld, Gartenstr. 46. 1914.
527) **Krojanker**, W., Berlin-Wilmersdorf, Prager Platz 1. 1910.
528) **Kromminga**, R., Gummersbach. 1914.
529) **Krüger**, Ernst, Lübeck, Königstr. 113. 1909.
530) **Krüger**, Rudolf, Dr. med., Hamburg, Klopstockstr. 14. 1914.
531) **Krull**, Hellmuth, Baden-Baden, Sofienstr. 17. 1904.
532) **Kruse**, Wilhelm, Wilhelmshaven, Königstr. 33. 1901.
533) **Kühl**, M., Düsseldorf, Duisburger Str. 46. 1905.
534) **Kuhlmann**, Herm., Freienwalde (Oder), Königstr. 32. 1911.
535) **Kühnast**, P., Dresden-A., Walpurgisstr. 3. 1906.
536) **Kühne**, Georg, Magdeburg, Hasselbachstr. 6a. 1906.

Digitized by Google

537) Kühns, Carl, Dr. phil., Hannover, Georgstr. 13. 1876.
538) Kümmmel, Herm., Dr. phil., Baden-Baden, Lichtenthaler Str. 9. 1903.
539) Kunert, Alfred, Dr. phil., Breslau, Tauentzienstr. 37. 1902.
540) Kunstmann, Erich, Dr. med., Dresden-A., Bismarckplatz 6. 1902.
541) Kuntz, W., Köslin, Bergstr. 12. 1914.
542) Kuntzen, Werner, Berlin W 62, Maaßenstr. 34. 1887.
543) Kunze, Willy, Dr. med., Berlin-Wilmersdorf, Prager Platz 2. 1893.
544) Kupfer, Jul., Dr. med., Bamberg, Sofienstr. 9. 1902.
545) Kupfer, M., Dr. med., Hamburg 26, Hammer Landstr. 31. 1911.
546) Kupke, R, Marienburg (Westpr.), Hohelauben 13/14. 1910.
547) Kurz, K., Karlsruhe (Baden), Yorkstr. 1. 1912.
548) Küster, Wilh., Hannover, Theaterplatz 15. 1905.
549) Laaser, P., Dr., Waldheim (Sachsen), Härtelstr. 3. 1907.
550) Labaschin, G., Hofzahnarzt, Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 109. 1893.
551) Labiscewski, Wladislaus, Hohensalza, Sigismundstr. 9. 1906.
552) Landau, Julian, D. D. S., Berlin W 62, Kurfürstenstr. 131. 1890.
553) Landau, Wilh., Friedberg (Hessen), Bismarckstr. 1. 1905.
554) Landecker, Leop., Zoppot, Seestr. 48. 1910.
555) Landsberg, Fritz, Berlin W 10, Friedrich Wilhelmstr. 15. 1904.
556) Landsberger, Paul, Charlottenburg 4, Kantstr. 134b. 1903.
557) Landsberger, Richard, Dr. med., Berlin W 50, Ansbacher Str. 15. 1911.
558) Lange, Arthur, Frankfurt a. M., Guiollettstr. 6. 1907.
559) Lange, Ernst Rich., D. D. S., Zittau, Bahnhofstr. 3. 1883.
560) Lange, Gotthardt, Landsberg (Warthe), Richtstr. 45/46. 1909.
561) Langfelder, Ferd., Berlin W 30, Motzstr. 90. 1909.
562) Laudenbach, C., Dr. med., Fulda, Kurfürstenstr. 36. 1913,
563) Laufer, Max, Posen O 1, Victoriastr. 16. 1908.
564) Lautz, Dr. med., Darmstadt, Saalbaustr. 9. 1908.
565) Lazarus, Ernst, Berlin C 54, Alte Schönhauser Str. 54. 1909.
566) Lazarus, Martin, Hamburg 19, Osterstr. 10. 1904.
567) Lebram, Ernst, D. D. S., Berlin W 9, Potsdamer Str. 1. 1907.
568) Ledeboer, T. J. A., Direktor, Stuttgart, Reinsburgstr. 180. 1911.
569) Lederle, H., München, Maximilianstr. 20b. 1908.
570) Lehmann, Georg, Pirna a. Elbe, Gartenstr. 32. 1901.
571) Lehmann, Sally, Frankfurt (Main), Zeil 121. 1904.
572) Lehrell, Dr. phil., Bonn a. Rhein, Koblenzer Str. 8a. 1908.
573) Leipold, München IV, Brienner Str. 2. 1902.
574) Leisten, Matth., Köln-Kalk, Hauptstr. 139. 1908.
575) Lengler, K. A. W., Neunkirchen (Saar), Bahnhofstr. 28. 1909.
576) Lentrodt, Hans, München IV, Maximiliansplatz 13. 1901.
577) Leonhardt, F. Kurt, Freiberg i. Sachs., Poststr. 1905.
578) Leß, Jacob, Straßburg i. Els., Vogesenstr. 5. 1903.
579) Lesser, Fritz, Berlin W 15, Fasanenstr. 37. 1914.
580) Leuner, F. R. M., Dr., L. D. S., R. C. S. (Edinb.), Ladismith, Capkolonie. 1908.
581) Levy, Albert, Dr. med., Straßburg i. Els., Blauwolkengasse 23. 1909.
582) Levy, Fritz, Dr., Charlottenburg, Schlüterstr. 33. 1914.
583) Levy, H., Charlottenburg, Reichsstr. 9. 1914.
584) Levy, Hugo, Dr. phil., Hamburg, Colonnaden 25. 1906.
585) Levy, Max, Berlin W 62, Kurfürstenstr. 107. 1908.
586) Lewin, H., Königsberg (Pr.), Steindamm 55. 1914.
587) Lewin, Jacob, Posen O 1, Wilhelmsplatz 7. 1905.
588) Lewin, Max, Dr. phil., Leipzig 13, Gottschedtstr. 24. 1901.
589) Lewin, Theodor, Berlin SO 36, Skalitzer Str. 46. 1908.
590) Lewinneck, Hans, Berlin N 54, Weinbergsweg 2. 1914.
591) Lewy, Hermann, Spandau, Breite Str. 16. 1906.
592) Lichtenstein, Curt Walter, Chemnitz, Friedrich Auguststr. 9. 1908.
593) Lichtwitz, Alfred, Guben, Lindengraben 18. 1910.

Digitized by Google

594) Lieder, Paul, Berlin SW 11, Großbeerenstr. 5. 1907.
595) Liehr, Paul, Breslau 5, Anger 9/11. 1909.
596) Ließ, Johannes, Lüneburg, Rotestr. 14. 1902.
597) Lignitz, Wilh., Dr. phil., Leipzig, Löhrstr. 4. 1894.
598) Limper, Anton, Aschaffenburg, Elisenstr. 33. 1902.
599) Limpert, L., Dr. med., Nürnberg, Karolinenstr. 5.. 1906.
600) Lincke, Otto, Liegnitz, Neue Goldberger Str. 75. 1907.
601) Lindner, C., Berlin W 50, Kurfürstendamm 14. 1914.
602) Linke, Jos., Dr. med., a. Arzt, Breslau, Neue Schweidnitzer Str. 2. 1903.
603) Lippmann, Dresden-A., Borsbergstr. 3. 1913.
604) Lippold, W., Hofzahnarzt, Rostock (Meckl.), Friedrich Franzstr. 17. 1908.
605) Lipschitz, Moses, Berlin W 50, Tauentzienstr. 9. 1894.
606) Lipsius, Fr., Breslau, Uferstr. 11. 1910.
607) Lismann, Karl, Dr. phil., Frankfurt a. M. I, Bethmannstr. 56. 1901.
608) Loeb, Leo, Karlsruhe (Baden), Kaiserstr. 183. 1913.
609) Lobeck, Konrad, Dr. med., Chemnitz, Bismarckstr. 19. 1895.
610) Löffler, Carl, Beuthen O.-S., Boulevard 24. 1904.
611) Lohmann, Aug., D. D. S., Hofzahnarzt, Hann. Münden, Neue Bahnhofstr. 12. 1903.
612) Lonsky, Felix, Dr. phil., Breslau 1, Garvestr. 2a. 1905.
613) Loos, Dr., Stabsarzt, Prof., Frankfurt a. M., Hammanstr. 10. 1903.
614) Loeschke, Ch., D. D. S., Augsburg, Karolinenstr. D. 41. 1909.
615) Lossow, Paul, Hamburg 24, Mühlendamm 94 I. 1902.
616) Lotz, Aug., Dr. med., Straßburg i. Els., Lameystr. 6. 1907.
617) Loewe, Stefan, Dr. phil., Breslau 13, Kaiser Wilhelmstr. 120. 1908.
618) Löwenberg, Rudolf, Berlin W 50, Augsburger Str. 45. 1903.
619) Loewy, Berthold, Breslau, Grünstr. 32. 1914.
620) Lubowski, Eduard, Berlin W 62, Kleiststr. 29. 1909.
621) Lucks, Paul, Limburg (Lahn), Obere Schiede 2. 1911.
622) Luhmann, O., Lüdenscheid, Sauerfelder Str. 8. 1903.
623) Lührse, Leo, Stettin, Königsplatz 19. 1904.
624) Lund, W., Flensburg, Marienhölzungsweg 16. 1908.
625) Luniatschek, Breslau II, Tauentzienstr. 53. 1903.
626) Lurie, Jacques, Hamburg, Neuer Wall 19, Leinenhaus. 1907.
627) Lychenheim, M., Berlin W 35, Genthiner Str. 16. 1908.
628) Maaß, Alb., Berlin W 62, Wichmannstr. 1. 1904.
629) Mahrt, Bruno, Köln-Mülheim, Gladbacher Str. 7. 1908.
630) Mamlok, H. J., Berlin W 35, Kurfürstenstr. 143. 1900.
631) Mandel, Rich., Speyer (Rhein), Ludwigstr. 2. 1909.
632) Mankiewicz, A., Zehlendorf (Wannseebahn), Neue Str. 3b. 1910.
633) Männich, Dr., Schönebeck (Elbe), Kaiserstr. 33. 1902.
634) Mansbach, Herm., Mannheim, O. 5, 4/5. 1906.
635) Mansbach, Moritz, Karlsruhe i. B., Ritterstr. 6. 1906.
636) Marcusy, Kurt, Greifswald, Bahnhofstr. 22. 1941.
637) Margoninsky, E., Swinemünde, Lindenstr. 13. 1912.
638) Marion, P., Badenweiler i. Schwarzw. 1914.
639) Maschke, Georg, Dr. phil., Berlin S 42, Prinzenstr. 32. 1907.
640) Maschke, Leo, Dr. phil., Berlin W 9, Potsdamer Str. 21a. 1907.
641) Masur, Arthur, Dr. phil., Breslau I, Schweidnitzer Str. 16/18. 1902.
642) Mathéus, G., Bad Dürkheim (Rheinpfalz), Bahnhofstr. 1. 1909.
643) Matt, Wilh., Münster (Westf.), Breul 1. 1909.
644) Matthes, R., Dresden-N 6, Bautzener Str. 41. 1912.
645) Matz, Ferd., Magdeburg, Himmelreichstr. 2, I. 1909.
646) Matz, Richard, Rostock (Meckl.), Alexandrinenstr. 88. 1910.
647) Mauer, A., Hofzahnarzt, Frankfurt (Main), Marienstr. 5. 1909.
648) May, Gerhard, Berlin W 30, Rosenheimer Str. 21. 1908.
649) Mayer, Alexius, München, Uhlandstr. 5. 1887.
650) Mayer, Alfred, Eberbach (Baden), Bahnhofplatz 4. 1909.

Digitized by Google

651) Mayer, Hermann, Dr. phil., München IV, Karlsplatz 16. 1903.
652) Mayerhöffer, Fritz, Hamburg, Dammtorstr. 27. 1907.
653) Meder, Fritz, Prof., München IV, Pilotystr. 6. 1887.
654) Mehren, Fr., Köln (Rhein), Breite Str. 48/50. 1908.
655) Meier, Robert, Minden (Westf.), Vinckestr. 4. 1905.
656) Meincke, Franz, Dr., Stralsund, Ossenreyer Str. 43. 1913.
657) Meisel, Karl, D. D. S., München IV, Theresienstr. 31. 1901.
658) Meister, K., Villingen (Baden), Friedrichstr. 11. 1909.
659) Menhorn, Karl, Schneeberg-Neustädtel. 1906.
660) Merkel, Paul, Dr. phil., Plauen i. V., Reichsstr. 5. 1903.
661) Merres, Georg, Danzig, Langgasse 16. 1908.
662) Mewes, Wilhelm, Straßburg i. E., Schillerstr. 4. 1906.
663) Mex, Paul, Berlin W 62, Lutherstr. 3. 1884.
664) Meyer, E., Dr. phil., Plauen i. V., Jägerstr. 5. 1902.
665) Meyer, Gustav, Bochum, Wilhelmplatz 10. 1903.
666) Meyer, Karl Theodor, Bremerhaven, Bürgermeister Smidstr. 93. 1910.
667) Meyer, Kurt, Hofzahnarzt, Dresden-A., Reichsstr. 20. 1902.
668) Meyer, Max, Dr. phil., Leipzig-Eutritzsch, Delitzscher Str. 27. 1909.
669) Meyer, Ulrich, Berlin SW 11, Hallesches Ufer 20. 1909.
670) Meyer-Nicolay, Carl, Straßburg (Els.), Manteuffelstr. 47. 1909.
671) Meyer-Tranjberg, Th., Lübeck, Breite Str. 79. 1892.
672) Michaelis, W. C., Neumünster i. Holstein, Kuhberg 40. 1903.
673) Michel, A., Dr. med., a. o. Prof., Hofrat, Würzburg, Wilhelmstr. 3. 1896.
674) Michel, Kurt, Barmen, Kl. Flurstr. 7. 1909.
675) Mietling, A., Hofzahnarzt, Apolda, Bahnhofstr. 57. 1908.
676) Mirsberger, O., Paderborn, Westernstr. 30. 1905.
677) Misch, Julius, Dr. phil., Berlin W 30, Motzstr. 68. 1903.
678) Mögelin, C., Landsberg a. W., Richtstr. 71. 1904.
679) Mohr, Emil, Cöln a. Rh., Komödienstr. 18. 1902.
680) Mohr, H., Düsseldorf, Karl Theodorstr. 6. 1901.
681) Mohr, Wilhelm, Dresden-A. 16, Stephanienstr. 50. 1908
682) Möhring, C. Th., D. D. S., Hamburg, Neuer Wall 14. 1902.
683) Möller, Rud., Hamburg 1, Alter Jungfernstieg 2. 1911.
684) Monkhorst, Heinrich, Hamburg, Neuer Wall 36. 1907.
685) Monsees, Wilh, Bremen 1, Schlüsselkorb 32/33. 1908.
686) Moral, Hans, Dr. med. u. phil., Dozent, Rostock (Meckl.). 1914.
687) Morath, Emil, München, Theatiner Str. 48. 1907.
688) Möser, Friedr., Darmstadt, Hügelstr. 51. 1907.
689) Moses, Cécile, Frau, Frankfurt (Main), Sandweg 32. 1914.
690) Moses, Jacob, Charlottenburg 5, Suarezstr. 47. 1909.
691) Mosessohn, S., Dr. phil., Frankfurt a. M. I, Roßmarkt 17. 1906.
692) Mößler, Wilhelm, Stade, Ritterstr. 17. 1909.
693) Mückley, Karl, Bütow (Bez. Köslin). 1908.
694) Mühlhaus, C., Braunschweig, Ritterbrunnen 11. 5190.
695) Mühlreiter, Eduard, Absam b. Hall (Tirol), Schillerstr. 236. 1865.
696) Müller, August, Lemgo, Neues Tor. 1901.
697) Müller, Bruno, Weißenfels a. S., Nicolaistr. 48. 1902.
698) Müller, Ernst, Barmen, Wertherstr. 24. 1910.
699) Müller, Felix, Berlin W 66, Wilhelmstr. 55. 1908.
700) Müller, Heinr., Eisenach, Karlstr. 3. 1898.
701) Müller, Johs., Dr. med., a. Arzt, Würzburg, Wörthstr. 21. 1912.
702) Müller, Josef, Straßburg (Els.), Meisengasse 6. 1903.
703) Müller, Julius, D. D. S., Neustadt a. Hdt., Landauer Str. 21. 1903.
704) Müller, Max, Dr. phil., Hannover, Breite Str. 28. 1905.
705) Müller-Esbeck, Albert, Berlin-Weißensee, Berliner Allee 239. 1910.
706) Müller-Heine, G., Berlin W 62, Kleiststr. 23. 1910.
707) Müller-Kraiker, A., Wiesbaden, Taunusstr. 4. 1908.
708) Münzer, Kurt, Berlin W 35, Lützowstr. 40. 1914.

Digitized by Google

709) Münzesheimer, Adolf, Karlsruhe i. B., Stefanienstr. 30. 1910.
710) Mustert, Gerh., Leer (Ostfriesland), Osterstr. 21. 1905.
711) Nathansen, Sam., Frankfurt (Main), Eschenheimer Anlage 2. 1909.
712) Nawroth, Paul, Dr. phil., Waldenburg (Schl.), Friedländer Str. 27. 1902.
713) Nebesky, Joh., Dresden-A. 1, Prager Str. 30. 1909.
714) Negendank, L., Düsseldorf, Steinstr. 74. 1909.
715) Neubert, Paul, Zittau, Rathausplatz 4. 1910.
716) Neugebauer, Heinr., Koblenz, Schloßstr. 49. 1901.
717) Neumann, Louis, Danzig 1, Kohlenmarkt 31. 1910.
718) Neumann, Max, Stolp (Pommern), Bahnhofstr. 17. 1903.
719) Neumann, Otto, Dr. med., a. Arzt, Breslau, Neue Schweidnitzer Str. 1. 1910.
720) Neumann, Rob., Berlin W 30, Hohenstaufenstr. 52. 1913.
721) Neumann, Rud., Breslau, Ohlauer Stadtgraben 19. 1912.
722) Neuschmidt, Carl, Dr. med., a. Arzt, Dortmund, Südwall 8. 1901.
723) Newiger, Leop., Berlin W 15, Pariser Str. 45. 1897.
724) Nieder, Sagan (Schl.), Klosterhof 6. 1914.
725) Niemand, Claus, Kiel, Brunswiker Str. 11a. 1904.
726) Niepa, L., Kiel, Holstenstr. 46. 1891.
727) Nies, Karl, Pirmasens, Ringstr. 106. 1908.
728) Nieswandt, Max, Darmstadt, Rheinstr. 26. 1914.
729) Nipperdey, H., Gera (Reuß), Sorge 21. 1905.
730) Nissen, Adolf, Altona (Elbe), Königstr. 230. 1901.
731) Nissen, Heinr., Sonderburg, Perlstr. 30. 1905.
732) Nissen, Hermann, Dresden-A., Moltkeplatz 1. 1901.
733) Noack, Herbert, Dr. phil., Berlin-Lichterfelde, Karlstr. 7. 1907.
734) Nosten, Hans, Hannover, Bödekerstr. 17. 1909.
735) Nuß, J., Weinheim (Bergstraße), Institutstr. 3. 1912.
736) Ochsen, P., Eutin, Plöner Str. 29. 1909.
737) Oeder, R., Dr. phil., Dresden 1, Marschallstr. 28. 1912.
738) Oehlecker, M., Braunschweig, Augusttorwall 3. 1905.
739) Olderog, R., Halberstadt, Fischmarkt 10/11. 1908.
740) Ollendorf, Arthur, Dr. med., a. Arzt, Breslau V, Agnesstr. 1. 1904.
741) Oppenheim, H., Elberfeld, Adersstr. 39.
742) Oppenheimer, M., Straßburg (Elsaß), Hohersteg 17. 1911.
743) Oppler, Paul, Dr. phil, Berlin W 15, Kurfürstendamm 217. 1901.
744) Ossenbühl, Carl, Düsseldorf, Fürstenwallstr. 150. 1900.
745) Ott, Friedrich, Homburg v. d. Höhe, Luisenstr. 74. 1905.
746) Oettinger, Richard, Dr. phil., München 4, Maximilianpl. 12. 1910.
747) Owert, Hermann, Hamburg 36, Poststr. 2/4 (Hübnerhaus).
748) Pagel, Hans, Buer (Westf.), Hochstr. 10. 1906.
749) Panthen, Walter, Schlettstadt (Els.), Kaiserstr. 1909.
750) Pape, Otto, Nordhausen (Harz), Neue Str. 3/4. 1902.
751) Paepke, V., Dr. phil., Erfurt, Klostergang 2a. 1899.
752) Paradies, Felix, München, Karlsplatz 5. 1906.
753) Parreidt, Julius, Kgl. Sächs. Hofrat, Leipzig, Poststr. 5. 1876.
754) Parreidt, R., Dr. phil., Leipzig, Poststr. 5. 1902.
755) Partheil, F., Hofzahnarzt, Leipzig 13, Härtelstr. 14. 1907.
756) Paul, C., Clausthal (Harz), Osteröder Str. 559. 1912.
757) Paul, Heinrich, Magdeburg, Kaiserstr. 36. 1907.
758) Pauson, H., Berlin W 15, Schaperstr. 15. 1909.
759) Pawel, E., Dr. med., a. Arzt, Herrnprotsch (Kr. Breslau). 1910.
760) Peiffer, Köln-Ehrenfeld, Leostr. 64. 1914.
761) Peritz, Dr. med., a. Arzt, Breslau XIII, Kaiser Wilhelmstr. 11. 1903.
762) Peters, D., Emden, Neuer Markt 24a. 1907.
763) Peters, Hans, Frankfurt (Main), Niedenau 43. 1902.
764) Petry, Hermann, Dresden-A., Lindenaustr. 16. 1901.
765) Petsch, Albert, Hofzahnarzt, Berlin SW 11, Königgrätzer Str. 66. 1882.
766) Pfaff, Wilh., a. o. Prof., Hofrat, Leipzig, Ferd. Rhodestr. 14. 1898.

Digitized by Google

767) Pfeiffer, Hermann, Neustadt a. Hdt., Alleestr. 1a, Villa Maria. 1904.
768) Pflüger, J., Dr. med., Hamburg, Esplanade 23. 1905.
769) Pflüger, Moritz, Dr. chir. dent., Hamburg, Esplanade 23. 1905.
770) Philipp, S., Dr. med., Lüneburg, Bardowicker Str. 24. 1903.
771) Philipps, W., Göttingen, Weender Str. 55. 1905.
772) Philippson, Ernst Moritz, München-Gladbach, Bismarckstr. 79. 1906.
773) Plästerer, Ludwig, Bromberg, Theaterplatz 1. 1904.
774) Plenge, M., Pyritz, Viktoriaplatz 10. 1911.
775) Plenger, Oscar, Münster (Westf.), Klosterstr. 1. 1909.
776) Plüer, Ernst, Kassel, Schöne Aussicht 8. 1904.
777) Podschubski, Max, Berlin SW 29, Belle-Alliance-Str. 82. 1912.
778) Pollex, Willy, Berlin NW 21, Alt Moabit 82d. 1914.
779) Port, Dr. med., a. o. Prof., Heidelberg, Anlage 28. 1900.
780) Posner, Dr. phil., Breslau, Gartenstr. 93. 1909.
781) Prager, Elberfeld, Königstr. 14. 1914.
782) Prätorius, Eduard, Berlin W 50, Nürnberger Str. 19. 1897.
783) Prenzlau, A., Schwedt a. O., Brückenstr. 4. 1911.
784) Prochnow, C., Königsberg (Pr.), Paradeplatz 7. 1909.
785) Proell, F., Dr. med., Stabsarzt, Königsberg i. Pr., Henschestr. 12. 1911.
786) Proelß, W., Dr. med., a. Arzt, Wilhelmshaven, Viktoriastr. 78. 1911.
787) Proskauer, C, Breslau 13, Kaiser Wilhelmstr. 5/7. 1911.
788) Pulvermacher, Oskar, D. M. D., Berlin W 35, Potsdamer Str. 49. 1906.
789) Pursche, Walter, Berlin W 50, Rankestr. 30. 1904.
790) Pust, Arthur, Stettin, Falkenwalder Str. 137. 1909.
791) v. Putiatycki, Kasimir, Lissa (Posen), Bismarckstr. 1. 1906.
792) Rain, Robert, Braunschweig, Bohlweg 15. 1911.
793) Raphaelsohn, Berlin W 57, Bülowstr. 101. 1908.
794) Rascher, Maximilian, Freiburg i. Br., Karlsplatz 4. 1904.
795) Rattel, Georg, Bamberg, Lange Str. 36. 1909.
796) Rauhe, Hermann, Düsseldorf, Königsallee 4. 1901.
797) Rauschenbach, F. R., Hofzahnarzt, Dresden, Bankstr. 12. 1911.
798) Rautmann, Wilhelm, Braunschweig, Kaiser Wilhelmstr. 86. 1905.
799) Rawer, Hugo, Neunkirchen (Saar), Bahnhofstr. 15. 1909.
800) Redes, Magnus, Magdeburg, Breiteweg 13. 1890.
801) Reich, A., Krossen a. Oder, Steinstr. 222. 1914.
802) Reichel, Ludwig, Dr. phil., Breslau V, Tauentzienplatz 3a. 1901.
803) Reichert, F. D., München, Maximilianstr. 29. 1913.
804) Reichhelm, H., D. D. S., Ratibor, Schrammstr. 2. 1912.
805) Reinhardt, Albert, Kiel, Schloßgarten 91. 1907.
806) Reinhold, Th., Bayreuth, Ludwigstr. 28. 1911.
807) Reinmöller, Dr. med., a. o. Prof., Rostock i. M., Hopfenmarkt 28. 1907.
808) Reiß, M., Metz, Römerstr. 8. 1902.
809) Repp, Wilhelm, Dr. med., Darmstadt, Rheinstr. 16. 1901.
810) Repsold, Otto, Riga (Rußland), Kaufstr. 3. 1909.
811) Resch, Ernst, Cöln a. Rh., Kaiser Wilhelm-Ring 16. 1903.
812) Rettig, Julius, München IV, Pilotystr. 7. 1902.
813) Richter, C. H. H., Stettin, Roßmarkt 5. 1880.
814) Richter, Erwin, Görlitz, Elisabethstr. 35. 1906.
815) Richter, Heinr., Dr. med., Hofzahnarzt, Dresden, Sternplatz 7. 1910.
816) Richter, Robert, D. D. S., Berlin W 10, Regentenstr. 9. 1897.
817) Richter, W., Dr. med., Oberstabsarzt a. D., Leipzig, Südstr. 34. 1904.
818) Riebe, Johann, Düsseldorf, Breite Str. 5a. 1902.
819) Riebeling, F., Kassel, Kölnische Str. 12. 1905.
820) Riechelmann, Ludwig, Metz, Kaiser Wilhelm-Ring 1. 1908.
821) Riechelmann, O., Straßburg i. Els., Oberlinstr. 29. 1904.
822) Riegner, Hans, D. D. S., Prof., Breslau, Kaiser Wilhelm-Str. 79. 1888.
823) Riesenfeld, Kurt, Breslau 13, Kaiser Wilhelmstr. 13. 1906.
824) Rieß, Alfred, Bad Kissingen, Ludwigstr. 9. 1910.

Digitized by Google

825) **Rilke**, Joh., D. D. S., München-Gladbach, Bahnhofstr. 13. 1903.
826) **Ritter**, Kurt, Castrop, Marktstr. 24. 1909.
827) **Ritter**, Paul, Dr. phil., Prof., Berlin SW 11, Königgrätzer Str. 94. 1901.
828) **Rohloff**, Alfred, Herford, Schillerstr. 6. 1912.
829) **Rohrbach**, Gottfried, Würzburg, Eichhornstr. 7. 1909.
830) **Roloff**, Th., Altona a. Elbe I, Bahnhofstr. 32. 1908.
831) **Römer**, O., Dr. med., Prof., Straßburg i. Els., Universitätsplatz 1. 1899.
832) **Roensberg**, R., Duisburg-Beeck, Kaiserstr. 392. 1909.
833) **Röse**, C., Dr. med., Hofzahnarzt, Hofrat, Erfurt, Löberstr. 19. 1893.
834) **Rosen**, Max, Schlawe i. Pomm., Markt 7. 1906.
835) **Rosenberg**, Louis, Berlin W 10, Königin Augusta-Str. 20. 1905.
836) **Rosendahl**, Walter, D. D. S., Essen a. Ruhr, Bahnhofstr. 85. 1903.
837) **Rosenstein**, Paul, Dr. med., Nürnberg, Luitpoldstr. 11. 1911.
838) **Rosenthal**, Ernst, Dr. phil., Berlin W 10, Königin Augusta-Str. 33. 1902.
839) **Rosenthal**, Karl, Dresden-N., Alaunstr. 1. 1901.
840) **Rößler**, Paul, Dr. scient. nat., Dresden-A., Anton Graffstr. 22. 1903.
841) **Rotenberger**, W., München IV, Theresienstr. 7. 1902.
842) **Roth**, Carl, Sonneberg (S.-M.), Coburger Str. 12. 1910.
843) **Rothe**, F., Sommerfeld (Bez. Frankfurt/Oder). 1912.
844) **Rothschild**, Hugo, Lübeck, Johannisstr. 14. 1909.
845) **Rüger**, Karl, Worms, Festhausstr. 16. 1909.
846) **Ruhm**, H., Berlin W 57, Bülowstr. 107. 1901.
847) **Rumann**, Herm., Göttingen, Weender Str. 3. 1909.
848) **Rumpel**, C., Dr. med., Berlin W 9, Eichhornstr. 5. 1909.
849) **Ruempler**, W. J., D. D. S., Köln (Rhein) Hohenzollernring 84. 1912.
850) **Ruez**, Wilhelm, Marburg a. L., Wilhelmstr. 2. 1904.
851) **Sachs**, Hans, Dr., Berlin W 62, Kurfürstendamm 263. 1912.
852) **Sachs**, W., D. D. S., Prof., Berlin W 62, Kurfürstendamm 247. 1889.
853) **Sachse**, B., Dr. phil,, Leipzig, Promenadenstr. 14. 1891.
854) **Sahmer**, Max, Straßburg (Elsaß), Universitätsplatz 4. 1913.
855) **Salinger**, M., Charlottenburg 2, Kantstraße 154a. 1912.
856) **Salomon**, Arthur, Koblenz, Goebenplatz 18. 1905.
857) **Salzmann**, Hans, Frankfurt (Main), Sandweg 82. 1909.
858) **Samelson**, J., Königsberg (Pr.), Poststr. 13. 1910.
859) **Sander**, Paul, Braunschweig, Friedrich Wilhelmstr. 32. 1909.
860) **Sandkuhl**, O., Dr. med., Oberstabsarzt, Leipzig, Pfaffendorfer Str. 46. 1905.
861) **Saenger**, L., Dr. phil., Berlin W 30, Eisenacher Str. 35 1907.
862) **Sauber**, Wilhelm, Berlin W 9, Königin Augustastr. 8. 1890.
863) **Sauer**, Franz, Aue (Erzgeb.), Schneeberger Str. 13. 1908.
864) **Saulsohn**, Ludwig, Berlin N 24, Oranienburger Str. 32. 1914.
865) **Sawitzky**, Otto, D. D. S., Königsberg (Pr.), Paradeplatz 10. 1890.
866) **Schacht**, Heinrich, Berlin W 57, Bülowstr. 87. 1903.
867) **Schachtel**, Hugo, Breslau VI, Königsplatz 3b. 1905.
868) **Schäfer**, Paul, Dr. phil., Breslau, Viktoriastr. 104a. 1907.
869) **Schäfer**, Valer., Hamm (Westf.), Südstr. 1. 1907.
870) **Schaff**, G., Charlottenburg 5, Spandauer Str. 32. 1912.
871) **Schaeffer-Stuckert**, F., D. D. S., Prof., Frankfurt a. M., Kettenhofweg 29. 1900.
872) **Schaub**, Wilhelm, Kempten i. Algäu, Sedanstr. 41. 1907.
873) **Schaumlöffel**, Th., Hofzahnarzt, Kassel, Ständeplatz 15. 1907.
874) **Scheele**, Adolf, Kassel, Königsplatz 53. 1901.
875) **Scheere**, E., Eschwege, Bahnhofstr. 29. 1913.
876) **Scheidt**, Paul, Dr. phil., Siegen i. Westf., Koblenzer Str. 1. 1904.
877) **Scheps**, Julian, Dr. med., Breslau V, Tauentzienplatz 9. 1890.
878) **Scherer**, Georg, Schulzahnarzt, Dortmund, Kunstschule. 1904.
879) **Scherf**, Emil, Kiel, Göthestr. 6. 1908.
880) **Scherf**, Wilh., Dr. med., Rostock i. M., Friedrich Franzstr. 1c. 1914
881) **Schiefer**, O., Deuben-Dresden, Krönertstr. 8. 1912.

Digitized by Google

882) Schirmer, Alfred, Dr. med., Berlin W 15, Kurfürstendamm 46. 1891.
883) Schläger, Georg, Hamburg 5, An der Alster 81. 1904.
884) Schläger, Johannes, Harburg (Elbe), Bremer Str. 5. 1907.
885) Schlapp, F., D. D. S., Darmstadt, Elisabethenstr. 2. 1905.
886) Schlegel, F. R., Dr., Kassel, Kaiserstr. 66. 1914.
887) Schleicher, Friedr. Alwin, Lübeck, Pferdemarkt 10. 1907.
888) Schleicher, Hermann, Lindau (Bodensee). 1908.
889) Schlott, Max, Halle a. S., Alte Promenade 1a. 1893.
890) Schlotthauer, A., Hamburg, Immenhof 18. 1912.
891) Schmid, Franz, München, Hildegardstr. 1. 1909.
892) Schmidt, Erich, Dr. phil., Berlin W 50, Rankestr. 34. 1901.
893) Schmidt, Ernst, Dr. med., Kiel, Waitzstr. 28. 1914.
894) Schmidt, Hans, Oldesloe, Gr. Salinenstr. 17. 1907.
895) Schmidt, H. R., Frankfurt (Main), Hochstr. 27. 1913.
896) Schmidt, Jacob, Berlin W 35, Schöneberger Ufer 28. 1905.
897) Schmidt, M., D. D. S., Kottbus, Schloßkirchplatz 2. 1914.
898) Schmidt, Otto, Nordhausen, Bahnhofstr. 4. 1907.
899) Schmidt, Reinhard, Frankfurt a. M., Am Weingarten 27. 1914.
900) Schmidthuber, Eduard, Ludwigshafen, Ludwigstr. 53. 1902.
901) Schminck, Dr. med., Stabsarzt, Frankfurt a. M., Mendelsohnstr. 83. 1910
902) Schmitt, Ludwig, Jena, Markt 23. 1904.
903) Schmitz, Ernst, Dr. med., a. Arzt, Krefeld, Ostwall 63. 1906.
904) Schmitz, Fr., Hofzahnarzt, Detmold, Fürstengartenstr. 8. 1914.
905) Schnatmeyer, H.. Minden i. Westf., Immanuelstr. 6. 1914.
906) Schneider, Otto, Berlin W 35, Potsdamer Str. 113a. 1906.
907) Schneller, K., Dr. med., a. Arzt, Berlin W 50, Tauentzienstr. 15. 1908.
908) Schnickel, Karl, Hamburg, Glockengießerwall 20. 1904.
909) Schnoor, Gust, Leibzahnarzt, Schwerin (Mecklb.), Wismarsche Str. 38. 1890.
910) Scholtz, Wilhelm, Hofzahnarzt, Karlsruhe (Baden), Douglasstr. 5. 1886.
911) Scholz, A., Remscheid, Alleestr. 16a. 1907.
912) Scholz, H., Schweidnitz (Schles.), Obere Wilhelmstr. 24. 1908.
913) Schönberger, Jul., Chemnitz, Königstr. 12. 1909.
914) Schönfeldt, Milly, Frl., Düsseldorf, Bismarckstr. 53I. 1914.
915) Schönwald, R., Berlin SW 11, Königgrätzer Str. 98. 1905.
916) Schophoff, Auguste, Frl., Düsseldorf, Schadowstr. 14. 1914.
917) Schopper, Richard, Berlin W 50, Rankestr. 24. 1906.
918) Schötzau, Max, Halle a. S., Kleinschmieden 6. 1908.
919) Schramm, Erich, Worms (Rhein), Lutherplatz 5. 1911.
920) Schramm, T., Berlin W 9, Potsdamer Str. 124. 1905.
921) Schreiber, A., Goslar, Tappenstr. 1. 1911.
922) Schreiber, Arthur, Dresden-A. 1, Schiengasse 23. 1911.
923) Schreiber, Fritz, Liegnitz, Friedrichsplatz 4. 1902.
924) Schreiter, Fritz, Dr. med., a. Arzt, Chemnitz, Annenstr. 26. 1901.
925) Schreiter, Moritz Richard, K. S. Hofrat, Chemnitz, Annenstr. 26. 1874.
926) Schröder, Dr. phil., a. o. Prof., Berlin-Westend, Lindenallee 20. 1900.
927) Schröder, Albert, Bremen I, Am Wall 157. 1905.
928) Schroeder, Gustav, Kassel, Wolfsschlucht 2. 1901.
929) Schroeder, Herm., Hagen (Westf.), Mittelstr. 16. 1904.
930) Schroeder, Jul., Dr. med., a. Arzt, Hannover, Georgstr. 18. 1903.
931) Schrott, Fr., München, Promenadeplatz. 16. 1913.
932) Schub, Karl, Dr. phil., Bingen (Rhein), Untere Vorstadt 2. 1902.
933) Schuchard, Th., Charlottenburg 2, Neue Grolmannstr. 2. 1912.
934) Schulte, Fritz, Dr. phil., Dortmund, Stiftstr. 19. 1901.
935) Schulte-Ebbert, Heinrich, Dortmund, Körnerplatz 8. 1901.
936) Schultz, Georg, Berlin NO 18, Gr. Frankfurter Str. 96. 1903.
937) Schulz, Alfred, Elberfeld, Herzogstr. 30. 1909.
938) Schulz, E. G., Dr. med., Berlin N 24, Elsaßer Str. 41. 1908.
939) Schulz, G., Dr. med., a. Arzt, Berlin W 15, Schaperstr. 19. 1908.

Digitized by Google

940) Schulz, Richard, Berlin W 50, Augsburger Str. 22. 1902.
941) Schumann, H., Berlin W 57, Bülowstr. 10. 1903.
942) Schuster, Ernst, I. Assist. u. Hilfslehrer am zahnärztlichen Institut der Universität, Leipzig, Albertstr. 30. 1907.
943) Schutzer, E., Dr., Berlin W 30, Martin Luther-Str. 9a. 1912.
944) Schwab, Adolf, Bad Nauheim, Schnurstr. 37. 1914.
945) Schwanke, Paul, Graudenz, Marktplatz 6. 1894.
946) Schwarze, Arthur, Dr. med, Leipzig, Schumannstr. 10. 1902.
947) Schwarze, Paul, D. D. S, Leipzig, Mozartstr. 2/4. 1888.
948) Schwarzschild-Rosenstein, E., Frau, Köln a. Rh, Brüderstr. 17. 1908.
949) Sebba, Dr. med., a. Arzt, Danzig-Langfuhr, Hauptstr. 34. 1910.
950) Seefeld, Alfred, Berlin C 2, Königstr. 53/54. 1901.
951) Seefeld, Arthur, Hamburg 36, Neuer Wall 15. 1903.
952) Seegall, Rud., Berlin W 30, Martin Luther-Str. 83. 1914
953) Segnitz, Wilhelm, Soest (Westf.), Jacobystr. 3. 1905.
954) Seidel, Franz, Berlin O 112, Frankfurter Allee 180. 1905.
955) Seidel, Hans, Münster i. W., Ludgeristr. 72. 1909.
956) Seiffert, Carl, Düsseldorf, Theaterstr. 1. 1902.
957) Semmel, Julius, Berlin S 42, Oranienstr. 51. 1902.
958) Sender, Benno, Hamburg 13, Rothenbaum-Chaussee 101. 1905.
959) Senst, Anna, Frl., Potsdam, Jägerstr. 13. 1911.
960) Shmamine, T., Dr. med., Tokio (Japan), Shimoniyabicho 4, Ushigomeku. 1911.
961) Siebert, Aug., Dr. med., a. Arzt, Düsseldorf, Tonhallenstr. 9. 1901.
962) Siegfried, H., Dr. phil., Berlin W 15, Kurfürstendamm 220. 1913.
963) Siegfried, Max, Meißen, Heinrichsplatz 5. 1886.
964) Simon, E., Konstanz i. B., Sigismundstr. 17. 1913.
965) Simon, Ernst, Berlin W 35, Steglitzer Str. 20. 1913.
966) Simon, Hugo, Berlin C 25, Alexanderstr. 9. 1913.
967) Simon, Paul W., Berlin W 50, Eislebener Str. 7. 1911.
968) Sommer, Karl, Dr., Marburg (Lahn), Markt 18. 1908.
969) Sommerfeld, O., Würzburg, Domschulstr. 4. 1910.
970) Sörup, A., Dr. Hofrat, Hofzahnarzt, Dresden-A. 1, Ammonstr. 2. 1909.
971) Spinner, Joh., Dresden-A., Prager Str. 45. 1909.
972) Spira, Paul, Colmar (Els.), Honackstr. 3. 1908.
973) Sprengel, W., Hannover, Schillerstr. 29. 1901.
974) Sprenger, Willy, Stettin, Königstor 13. 1906.
975) Sprinz, Robert, Berlin N 54, Brunnenstr. 15. 1909.
976) Spuhrmann, Max, Marxloh, Provinzialstr. 11. 1909.
977) Stadelmann, Dr., Dresden-A., Walpurgisstr. 13. 1905.
978) v. Staff, Hella, Frau, Berlin W 66, Leipziger Str. 115/116. 1909.
979) Stahl, Alfr., Hofzahnarzt, Hamburg 37, Rothenbaum-Chaussee 137. 1907.
980) Stahl, Otto, Hofzahnarzt, Weimar, Kaiserin Augustastr. 23. 1906.
981) Stahl, Richard, Charlottenburg 2, Savignyplatz 7. 1907.
982) Stahlmann, Friedrich, Neuhaldensleben, Marktstr. 18. 1906.
983) Stärke, Walter, Dr. med., a. Arzt, Berlin W 30, Motzstr. 19. 1912.
984) Steckelmann, Walter, Hann.-Münden, Lange Gasse 25. 1913.
985) Steil, Carl, Duisburg-Beeck, Nordstr. 10. 1912.
986) Stein, A., Dr. med., Privatdozent, Königsberg (Pr.), Münzstr. 9. 1909.
987) Steindamm, Otto, Breslau, Neue Taschenstr. 33. 1909.
988) Steiner, Emil, Beckum i. Westf. 1914.
989) Steinhard, O., Dr. phil, Nürnberg, Karolinenstr. 13. 1911.
990) Steinkamm, Julius, Essen (Ruhr), Bahnhofstr. 10. 1904.
991) Stender, K., Hamburg, Eppendorfer Weg 261. 1909.
992) Sternberg, L., Charlottenburg, Kantstr. 150. 1914.
993) Sterz, Kaszimierz, Magdeburg, Kaiserstr. 74. 1901.
994) Steuckardt, A., Düsseldorf, Grafenberger Allee 51. 1909.
995) Stock, Otto, Bensheim (Hessen), Darmstädter Str. 39. 1906.

Digitized by Google

996) Stocker, H., Karlsruhe i. B., Kaiserstr. 146. 1913.
997) Stolley, Richard, Bayreuth, Alexanderstr. 1. 1901.
998) Straus, Alfred, Frankfurt a. M., Neue Taubenstr. 19. 1903.
999) Strauß, Gustav, Hamburg, Gr. Bleichen 38. 1893.
1000) Strauß, Hans, München, Bayerstr. 7. 1907.
1001) Struck, W., Parchim (Meckl.), Lange Str. 61. 1911.
1002) Struckmann, Chr., Dr. phil., Bremen, Breitenweg 55. 1909.
1003) Strüven, E., Magdeburg, Kaiserstr. 39. 1902.
1004) Studt, E., Lübeck, Sandstr. 16. 1914.
1005) Stumpf, Joh., Berlin-Schöneberg, Mühlenstr. 6. 1909.
1006) Sturm, Adolf, Straßburg-Neudorf (Els.), Polygonstr. 52. 1904.
1007) Stüttgen, W., München, Herzog Rudolf-Str. 16. 1907.
1008) Stüttgen, Walther, Schwerte (Ruhr), Brückstr. 11. 1914.
1009) Süersen, Reinhold, Berlin W 35, Lützowstr. 42. 1901.
1010) Switt, Thomas, Trier, Egbertstr. 24. 1913.
1011) Sye, C., Dr. phil., Kiel, Dänische Str. 34. 1902.
1012) Szulc, S., Posen O 1, Theaterstr. 7. 1909.
1013) Täuber, P. A., D. D. S., Davos-Platz (Schweiz). 1907.
1014) Tebrich, Alfred, Chemnitz, Markt 8. 1910.
1015) Techow, G., Dr., Berlin-Halensee, Georg Wilhelmstr. 1. 1914.
1016) de Terra, Maximilian, Dr. phil., Zürich, Bahnhofstr. 110. 1905.
1017) Thamer, Gustav, Eberswalde, Kreuzstr. 36. 1903.
1018) Thamhayn, Alfred, Rostock (Meckl.), Kröpliner Str. 38. 1907.
1019) Theis, W., Frankfurt a. M. I, Zeil 76. 1904.
1020) Theobald, H, Augsburg, Annastr. D. 255. 1914.
1021) Theodor, E., Königsberg (Preußen), Kneiphöfsche Langgasse 19. 1901
1022) Thieme, H., Augsburg, Schäzlerstr. 4. 1896.
1023) Thode, Johs., Dr. med., Hamburg 4, Annenstr. 12. 1909.
1024) Thomann, Gustav, Überlingen a. B. 1914.
1025) Thörmer, Max Richard, Merseburg, Gotthardtstr. 36. 1893.
1026) Tietge, Bruno, Magdeburg, Breiteweg 171. 1902.
1027) Timm, H., Dr. phil., Ellwangen (Jagst), Spitalstr. 124. 1911.
1028) Timme, Henry, Hannover, Königstr. 53. 1890.
1029) Tomale, Dresden-A. 28, Schillingstr. 3. 1911.
1030) Toermer, Paul, Dr. med., Kolberg, Kummertstr. Q. 1902.
1031) Traube, Bernhard, Hannover, Hohenzollernstr. 10. 1901.
1032) Treuenfels, Paul, Dr. phil., Breslau 5, Tauentzienplatz 11. 1901.
1033) Triesch, Franz, Dr. med., Frankfurt a. M. I, Kirchnergasse 2. 1902.
1034) Trost, Paul, Berlin W 10, Friedrich Wilhelm-Str. 14. 1910.
1035) Trunk, Ludwigshafen (Rhein), Schützenstr. 24. 1913.
1036) Tryfus, Fritz, Heidelberg, Bergheimer Str. 35. 1912.
1037) v. Trzebiatowski, Breslau 1, Taschenstr. 1a. 1911.
1038) Tugendreich, Julius, Oberstdorf (Bez. Schwaben). 1910.
1039) Türkheim, Hans, Hamburg, Colonnaden 96. 1914.
1040) Uhrig, Carl, Singen a. Hohentwiel, Hegaustr. 27. 1910.
1041) Ulmer, K., Tübingen, Zahnärztl. Institut der Universität. 1912.
1042) Unna, Alfred, Hamburg, Klosterallee 5. 1914.
1043) Unna, Henry, Berlin W 50, Tauentzinstr. 11. 1912.
1044) Uvis, Adolf, Frankfurt (Oder), Wilhelmsplatz 12. 1907.
1045) Vahle, Karl, Dr. phil., Dortmund, Königswall 20. 1912.
1046) Vallender, C., Köln (Rhein), An der Rechtschule 13. 1908.
1047) Venn, Hugo, Köln (Rhein), Hohenzollernring 6. 1906.
1048) Viehmann, Wiesbaden, Jahnstr. 15a. 1914.
1049) Voituret, Hans, Braunschweig, Kaiser Wilhelm-Str. 79 E. 1907.
1050) Völker, Otto, Mühlhausen (Thür.), Felchtaerstr. 5. 1905.
1051) Voormann, Hans, Velbert (Rhld.). 1914.
1052) Voerckel, Georg, Dr. phil., Elberfeld, Königstr. 77. 1901.
1053) Waag, K., Frankfurt (Main), Bergerstr. 97. 1913.

Digitized by Google

1054) Wachhausen, Ed., Hamburg, Neuer Wall 14. 1909.
1055) Wagner, Emil, Frankfurt (Main), Gr. Eschenheimer Str. 45. 1909.
1056) Wagner, Gustav, Straßburg (Els.), Domplatz 1. 1909.
1057) Wagner, Paul, Forst (Lausitz), Kottbuser Str. 26. 1909.
1058) Wagner, Rudolf, Darmstadt, Hochstr. 9. 1914.
1059) Walkhoff, Otto, Dr. phil. u. med., a. o. Prof., Hofrat, Hofzahnarzt, München 2, Max Joseph-Str. 6. 1883.
1060) Warnekros, Ludwig, Dr. med., a. o. Prof., Geh. Medizinalrat, Berlin-Grunewald, Bismarck-Allee 14. 1884.
1061) We ge, Otto, Berlin N 4, Chausseestr. 4. 1909.
1062) Wegener, Kunimund, Berlin W 35, Lützowstr 45. 1908.
1063) Wegner, Martin, Dr., Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 115. 1913.
1064) Wehlau, Max, Neusalz (Oder), Bahnhofstr. 10a. 1908.
1065) Weibgen, Gerhard, Nürnberg, Königstr. 40. 1906.
1066) Weichardt, Hugo, Oldenburg (Großh.) Osterstr. 14. 1892.
1067) Weigele, R., Karlsruhe (Baden), Karl Friedrichstr. 19. 1905.
1068) Weihe, Gustav, Herford (Westf.), Löhrstr. 5. 1906.
1069) Weil, Louis, Fürth i. Bayern, Friedrichstr. 12. 1906.
1070) Weinbaum, Norbert, Berlin W 30, Martin Luther-Str. 89. 1912.
1071) Weinreben, August, Schwerin (Meckl.), Blücherstr. 2a. 1902.
1072) Weitz, H., Düsseldorf, Bismarckstr. 25. 1914.
1073) Wendel, Louis, Straßburg (Els.), Neukirchplatz 15/16. 1909.
1074) Wendling, Rösel, Frl., Säckingen. 1913.
1075) Werner, F., Goslar, Klubgartenstr. 4. 1909.
1076) Werner, Hans, Berlin W 57, Bülowstr. 85. 1909.
1077) Wertheim, L., Gießen, Bahnhofstr. 45. 1911.
1078) Wesener, Clemens, Frankfurt a. M.-Bockenheim, Adalbertstr. 7. 1901.
1079) Wessel, Moritz, Frankfurt a. M.-Eschersheim, Kleinschmidtstr. 34. 1909.
1080) Westhoff, Wilhelm, Berlin W 50, Augsburger Str. 29. 1902.
1081) Westphal, Rich., Elberfeld, Kolk 13. 1914.
1082) Wetzell, G., Wiesbaden, Wilhelmstr. 28. 1909.
1083) Weyerhäuser, K., Arnstadt (Thür.), Holzmarkt 19. 1912.
1084) Weyh, Walter, Lübeck, Gr. Burgstr. 51. 1911.
1085) Wiegels, Heinrich, Schwerin (Meckl.), Schloßstr. 7. 1909.
1086) Wiegels, Wilhelm, Schwerin (Meckl.), Schloßstr. 7. 1879.
1087) Wiesner, Alfred, Berlin-Friedenau, Rheinstr. 55. 1912.
1088) Wigand, Georg, Rostock (Meckl.), Hopfenmarkt 28. 1905.
1089) Wilczynski, Ernst, Posen, Berliner Str. 19. 1914.
1090) Wild, Max, Dr. phil., Zwickau, Wilhelmstr. 9. 1901.
1091) Williger, F., Dr. med., a. o. Prof., Berlin W 30, Motzstr. 79. 1907.
1092) Willmer, Georg, Hofzahnarzt, Berlin-Lichterfelde, Mittelstr. 7a. 1907.
1093) Wilm, M., Triberg, Luisenstr. 21. 1913.
1094) Wilmers, G., Dr. med., Dortmund, Olpestr. 26. 1903.
1095) Windmüller, P., Dr. med., D. D. S., Hamburg, Esplanade 40. 1903.
1096) Winkler, F. Rud., Friedberg (Hessen), Bismarckstr. 6. 1909.
1097) Winter, Hans, Magdeburg, Kaiserstr. 23. 1901.
1098) Winternheim, Rudolf, D. D. S., Königsberg i. Pr., Bergplatz 15 I. 1914.
1099) Wirsing, G., D. D. S., Dresden, Sidonienstr. 10b. 1914.
1100) Wirsing, H., München, Sendlingertor-Platz 11. 1909.
1101) Wisner, Ferdinand, Straßburg (Els.), Meisengasse 2. 1903.
1102) Witt, Hans Reimar, Hofrat, Darmstadt, Riedeselstr. 18. 1905.
1103) Wittenburg, H., Schwarzenberg i. Sa., Bahnhofstr. 15. 1914.
1104) Wittkop, W., Witten (Ruhr), Roonstr. 20. 1903.
1105) Wittkower, David, Dr. med., Berlin W 9, Potsdamer Str. 140. 1903.
1106) Witzel, Karl, Dortmund, Viktoriastr. 26. 1892.
1107) Wobersin, Berlin W 35, Am Karlsbad 6. 1907.
1108) Wohlauer, Ernst, Dr. phil., Berlin W 35, Potsdamer Str. 116. 1903.
1109) Wohlgemuth, Isaak, Hamburg, Grindelallee 93. 1907.

Digitized by Google

1110) Wolcke, Arthur, Rosenheim (Bayern), Münchner Str. 1. 1906.
1111) Wolff, Joseph, Gunzenhausen, Schillerstr. 10. 1913.
1112) Wolff, Max, Dr. med., a. Arzt, Berlin W 50, Tauentzienstr. 19. 1909.
1113) Wolffson, Hugo, Hamburg 36, Mittelweg 166a. 1902.
1114) Wolpe, Simon, Offenbach (Main), Frankfurter Str. 18. 1901.
1115) Wörpel, Th., Hofzahnarzt, Rostock (Meckl.), Alexandrinenstr. 66. 1905.
1116) Woth, E., Danzig, Holzmarkt 27/28. 1914.
1117) Wulfert, Jakob, Dr., Berlin-Pankow, Mühlenstr. 79/80. 1907.
1118) Wurfschmidt, Paul, Dr., Konitz (Westpr.), Am Markt 1. 1904.
1119) Wurzel, H., D. D. S., Colmar (Els.), Martinsplatz 5. 1902.
1120) Zahn, Willy, Eisenach, Frauenberg 1. 1909.
1121) Zander, Ernst, Dr. med., Berlin-Pankow, Breite Str. 26c. 1901.
1122) Zander, F., a. Arzt, Greifenberg (Pommern), Bismarckstr. 65. 1912.
1123) Zander, Richard, Berlin N 24, Friedrichstr. 112b. 1910.
1124) Zang, Paul, Saarbrücken 3, Königin Luise-Str. 35. 1906.
1125) Zausmer, Richard, Danzig, Langgasse 48/49. 1913.
1126) Zehle, A., Magdeburg, Breiteweg 167. 1909.
1127) Zehrfeld, Arthur, Leipzig, Lessingstr. 8. 1905.
1128) Zeidler, K., Radebeul-Oberlößnitz, Gellertstr. 5. 1907.
1129) Zeller, J., Offenburg (Baden), Hauptstr. 25. 1904.
1130) Zentner, Carl, Frankfurt a. M.-Süd, Danneckerstr. 43. 1901.
1131) Ziegel, Bruno, Görlitz, Elisabethstr. 32. 1906.
1132) Zielaskowski, Richard, Bochum, Kaiser Wilhelmstr. 2. 1906.
1133) Zielinsky, W., Charlottenburg, Kantstr. 164. 1907.
1134) Zilkens, K., Dr. med., a. Arzt, Köln a. Rh., Mohrenstr. 6. 1905.
1135) Zimmer, Ed., Saarlouis, Gr. Markt 33. 1910.
1136) Zimmer, Fr., D. D. S., Berlin W 35, Potsdamer Str. 56. 1909.
1137) Zimmer, Joseph, Greifswald i. P., Mühlentor 4. (Postfach 56.) 1905.
1138) Zimmermann, A., Bremerhaven, Markt 4. 1895.
1139) Zimmermann, Felix, Direktor, Leipzig 3, Sidonienstr. 36. 1906.
1140) Zimmermann, P., Kolberg, Viktoriastr. 14. 1910.
1141) Zinkler, Gustav, Chemnitz, Innere Klosterstr. 1. 1901.

Außerordentliche Mitglieder.

1) Andresen, Viggo, Zahnarzt am Reichskrankenhause, Kopenhagen-K., Bredgade 21. 1902.
2) Augst, Joh., Dr. med., Troppau (Österr.-Schles.). 1909.
3) Barra, Julius, Dr, Arad (Ungarn). 1911.
4) Baštýř, Alfred, Dr. med., Prag, Graben, Palais Zivnostenskábanka. 1888
5) Bažant, Fr., Dr., Prag II, Spálená 25. 1911.
6) Berndorfer, J., Dr., Budapest V, Nagykorna-utcza 22. 1907.
7) Billing, J., Stockholm (Schweden), Kungsgatan 20. 1905.
8) Blank, L., Dr. med., Kiew (Rußl.), Zahnärztl. Schule. 1911.
9) Bölger, F. C. A., Haarlem (Holland), Dreef 20. 1908.
10) Bosch, G., Dordrecht (Holland). 1901.
11) Breuer, Richard, Dr. med., Wien I, Spiegelgasse 6. 1902.
12) Carlson, Hjalmar, D. D. S., Gothenburg (Schweden). 1894.
13) Cech, Franz, Dr. med., Brünn (Mähren), Großer Platz 30. 1906.
14) Coebergh, P., Utrecht (Holland), Moliesingel 10. 1908.
15) Dill, Theo, Liestal (Schweiz). 1904.
16) Duyvensz, Frans, Amsterdam, Keizersgracht 664. 1908.
17) Fehl, Siegfried, Dr med. un., Wien VI, Mariahilfer Str. 3. 1903.
18) Fleischmann, Leopold, Dr. med., Wien I, Mölkerbastei 5. 1905.
19) Flemmer, J., Dr. med., Odessa, Sobornastr. 4. 1913.
20) Friederich, Alexander, Arnheim (Holland). 1884.

Digitized by Google

21) Fuyt, Utrecht (Holland). 1910.
22) van Geldern, Zaandam (Holland). 1903.
23) Gooris, R., Brüssel (Belgien), Rue Fossé aux Loups 63. 1913.
24) Greeter, N. J. J., Amsterdam, Weteringshaus 77. 1908.
25) Gribeschock, L. A., Dr., Riga (Rußl.), Elisabethstr. 35. 1911.
26) Haeuslin, chir. dent., Marseille (Frankr.), Rue Paradis 81. 1908.
27) Heidé, Prof., Paris, Boulevard Haussmann 39. 1905.
28) Hermann, Carl, Dr. med., Karlsbad (Böhmen), Haus „Tiroler". 1904.
29) Hillischer, Dr. med., Leibzahnarzt, Wien I, Stephansplatz 1. 1881.
30) Karolyi, M., Dr. med., Wien I, Goldschmiedgasse 1. 1901.
31) Kasarnowski, A. G., Dr., St. Petersburg, Sergiewskaja 19. 1902.
32) Kastner, H., Dr. med., Innsbruck (Tirol), Burggraben 1.
33) van Ketel, J. A., Amsterdam, Jan Luykenstraat 21. 1909.
34) Klein, Bruno, Dr., Univ.-Assistent, Wien IX, Türkenstr. 9. 1914.
35) Kleiner, Rich., Dr., Prag, Wenzelsplatz 18. 1909.
36) Kokkoris, L., Dr. med., Athen (Griechenl.), Akademiestr. 30. 1903.
37) Kulka, Max, Dr., Wien I, Rotenturmstr. 12. 1909.
38) Latzer, Emil, Dr. med., Brünn (Mähren), Krautmarkt 1. 1914.
39) Lehmann, Otto, Fiume (Ungarn). 1905.
40) Nessel, Ed., Dr. med., Prag I, Ferdinandova 17. 1911.
41) Ornstein, Siegfr., Dr. med. un., Wien I, Kärnthner Ring 2. 1902.
42) Otté, Josef, Groningen (Holland). 1884.
43) Polatschek, Dr. med., Prag, Heinrichsgasse 16. 1906.
44) Poteschil, Jaro, Dr. med., Troppau (Österr.-Schles.). 1908.
45) Prinz, Herm., Dr., M. D., D. D. S., Direktor, St. Louis (Mo.), U. S. A., 29th. and Locust Str. 1911.
46) Repsold, P., Riga (Rußland), Kaufstr. 3. 1909.
47) Ritt, Roman, Lodz (Ruß.-Polen), Petrikauer Str. 126. 1907.
48) Robicsek, Salomon, Dr. med., Wien I, Maysedergasse 5. 1893.
49) Rouaan, Jode Cock, Arnheim (Holland). 1906.
50) Scheuer, Arth., Dr. med. un., Teplitz, Elisabethstr., Villa Julie. 1902.
51) Scheuer, Edm., Dr. med., Leitmeritz (Böhmen). 1906.
52) Schmidt, Anton, Dr., Basel, Albananlage 3. 1904.
53) Scholten, H., Rotterdam (Holland). 1902.
54) Schönwald, Wilhelm, Dr., Wien II/3, Taborstr. 17. 1913.
55) Schwendinger, Andreas, Dr. med., Dornbirn, Vorarlberg. 1914.
56) Slier, M. D., Amsterdam, Keizersgracht 656. 1901.
57) Smreker, Ernst, Dr. med., Wien VI, Getreidemarkt 17. 1901.
58) Son, Jac. J., Haarlem (Holland). 1905.
59) Spitzer, B., Dr., Dozent, Wien I, Hoher Markt 4. 1914.
60) Stoppany, G. A., Dr. med., D. D. S., Prof., Zürich, Bahnhofstr. 1903.
61) Tanzer, Siegmund, Dr. med., Prag, Graben 27. 1901.
62) Thorn, Ernst, Luxemburg, Bahnhofstr. 1 1909.
63) Tomaczek, A., Dr., Königl. Weinberge Skrétova (Österr.-Ung.). 1911.
64) Trebitsch, Hugo, Dr. med, Wien I, Stefansplatz 2. 1903.
65) Tütündjian, K., Philippopel, Rue Knias Alexander 9. 1909.
66) Wachsmann, A., Dr., Prag II, Smetanova 22. 1911.
67) Weber, Andrés G., Dr., Havana (Cuba), Corrales 1. esq. à Egido. 1906.
68) Weber, Th., D. D. S., Helsingfors (Finnland), Unionsgatan 4. 1909.
69) Welter, Eug., Ettelbrück (Luxemburg). 1914
70) Wessely, Alfred, Dr. med., Brünn (Mähren), Ferdinandsgasse 8
71) Witzig, Paul, D. D. S., Basel, Schlüsselberg 17. 1904.
72) Wolf, Adolf, Dr., Prag, Wassergasse 27. 1905.
73) Zilz, Juljan, Dr., Stabsarzt, Wien IX/1, Porzellangasse 16. 1914.
74) Zižka, Josef, Dr. med., Prag II, Václovské nám 23. 1908.
75) Zsigmondy, Otto, Wien I, Schmerlingsplatz 2. 1900.

Digitized by Google

Der Vorstand.

I. Vorsitzender: Walkhoff, Otto, Dr. med. u. phil., Universitäts-Professor, Hofrat, München, Max Josef-Str. 6.
II. „ Dieck, Dr. med., Prof., Berlin W 35, Lützowstr. 60.
III. „ Parreidt, Jul., K. S. Hofrat, Leipzig, Poststr. 5.
I. Schriftführer: Köhler, Otto, Darmstadt, Waldstr. 34 I.
II. „ Schaeffer-Stuckert, F., D. D. S., Prof., Frankfurt a. M., Kettenhofweg 29.
I. Kassierer: Cohn, Konrad, Dr. med., Berlin W 62, Kurfürstenstr. 101.
II. „ Zimmermann, Georg, Hofzahnarzt, Dr. phil., Berlin W 30, Nollendorfplatz 6.

Vertreter im Vereinsbund.

1) Cohn, Konrad, Dr. med., Berlin W 62, Kurfürstenstr. 101.
2) Mex, Paul, Berlin W 8, Jägerstr. 66.

Die Mitglieder werden gebeten, etwaige Unrichtigkeiten in der Liste, insbesondere Veränderung der Wohnung und des Titels, durch eine Mitteilung an den I. Schriftführer des Vereins Otto Köhler, Darmstadt, Waldstr. 34, richtig zu stellen.

Zahnärzte, die als Mitglieder in den Central-Verein aufgenommen zu werden wünschen, wollen ihre Anmeldung an den Schriftführer Otto Köhler in Darmstadt, Waldstr. 34, senden, von dem auch Satzungs-Exemplare zu erhalten sind.

An die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Unsere Mitglieder werden gebeten, ihren **Jahresbeitrag für 1916** in Höhe von M. 16,— zuzüglich 5 Pf. Bestellgeld **tunlichst umgehend** an die **Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin W 9, Linkstraße 23/24** einzusenden unter **recht deutlicher Angabe** des **Namens** und **Wohnorts** sowie der Bezeichnung **„Jahresbeitrag für den Central-Verein Deutscher Zahnärzte“** und gleichzeitiger Mitteilung der **lfd. Nr.** des diesjährigen Mitgliederverzeichnisses.

Die **bis zum 10. Februar** nicht eingegangenen Beiträge werden durch Postnachnahme eingezogen.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Digitized by Google

Kritische Bemerkungen über die gebräuchlichsten Lokalanästhetika in der Zahnheilkunde.

Von

G. Blessing.

Die zahnärztliche Lokalanästhesie hat in den letzten Jahren durch die gemeinsame Arbeit zahlreicher Forscher (ich erwähne besonders Braun, Cieszyński, Euler, Fischer, Misch, Peckert, Port, Ritter, Sachse, Seidel, Schäffer-Stuckert, Schröder, Walkhoff, Williger u. a. m.) eine andauernd zunehmende Verbreitung und Vertiefung erfahren. Je mehr sich die Zahl der Berichte der Praktiker und Kliniker vermehrt hat, um so fester ist das Gebäude der Lokalanästhesie, dessen Fundamente wir vor allem den genannten Forschern verdanken, aufgeführt worden. Wenn aber auch bei Differenzen in den Einzelheiten (Indikationsfrage, Anwendungsart der Anästhetika usw.) die Übereinstimmung der Autoren hinsichtlich der Berechtigung der Lokalanästhesie und ihres Wertes eine weitgehende ist, wenn gerade in den letzten Jahren der Ausbau der Anästhesie durch besondere Methoden (Injektionstechnik usw.) wesentliche Bereicherung erfahren hat, so ist dagegen die Frage, welches Anästhetikum als das geeignetste, d. h. als das gefahrloseste und gleichzeitig als das wirksamste gelten muß, heute noch schwankend und immer wieder Gegenstand erneuter Erörterungen. Als Leitsätze für die Wahl eines Anästheticums hat Braun[1]) folgende aufgestellt:

1. Es muß im Verhältnis zu seiner örtlich anästhesierenden Potenz weniger toxisch sein als Kokain.

2. Das Mittel darf nicht den geringsten Reiz, nicht die mindeste Gewebsschädigung verursachen, sondern muß gleich dem Kokain, Tropakokain und Eukain resorbiert werden, ohne Nachwirkungen am Orte der Applikation, Hyperämie störender Intensität, Entzündungen, Infiltrate oder gar Nekrosen zu hinterlassen. Nur dann sind wir berechtigt zu der Annahme, daß die Wundheilung nicht ungünstig beeinflußt wird und auch sonst kein Schaden entsteht.

3. Das Mittel muß wasserlöslich sein, seine Lösungen müssen einigermaßen beständig sein. Sehr wünschenswert ist es, daß sie auch haltbar und auf einfache Weise zu sterilisieren sind.

[1]) Deutsche med. Wochenschr. 1905, S. 1665.

Digitized by Google

4. Das Mittel muß sich mit Suprarenin kombinieren lassen, ohne dessen gefäßverengernde Eigenschaft zu beeinträchtigen.

5. Zum Zweck der Applikation auf Schleimhautoberflächen muß ein Anästhetikum fähig sein, rapid in diese einzudringen.

Daß die Frage „sind die Kokain-Ersatzpräparate zur Anästhesie bei zahnärztlichen Operationen dem Kokain immer vorzuziehen", die Herrenknecht[1]) seinerzeit verneint hat, heute wohl von der größten Zahl der Praktiker bejaht werden dürfte, geht aus den zahlreichen Literaturberichten hervor. Die Vergiftungsfälle in medizinalen Dosen sind so häufig vorgekommen, daß wir in jedem einschlägigen Werke überreiche Literatur darüber vorfinden. 5—6 % aller Kokainvergiftungen sind dabei letal verlaufen. Ich verweise beispielsweise auf Erben (Verlag Braumüller, Wien, Bd. II, S. 620), Vergiftungen vom klinischen Standunkte aus, ferner auf die Lehrbücher der Toxikologie von Kunkel, Kobert usw.

Wenden wir uns zunächst dem Novokain zu. Fischer war es, der in seinem bekannten Kompendium „Lokale Anästhesie" zuerst eingehend für das Novokain eingetreten ist, dabei aber selbst schon betonte, daß die Individualität bei der Wirkung der einzelnen Mittel eine große Rolle spiele und einen Faktor abgebe, mit dem man unbedingt zu rechnen habe.

Als Begleiterscheinungen bei Novokaininjektionen hebt Fritzsche[2]) folgende Momente hervor: 1. das Zittern des ganzen Körpers im Augenblick nach der Injektion, 2. das Eintreten von Lähmung motorischer Nerven, 3. Entzündungen und Abszeßbildungen. Beide Momente werden durch mehrere Literaturberichte bekräftigt und erweitert.

Coffart[3]) beschreibt einen Fall von Novokainvergiftung, der eine 34jährige, gesunde Patientin betraf. Injiziert wurden $1^1/_2$ ccm einer 2prozentigen Novokainlösung mit einem Tropfen Adrenalin. Nach dem ersten Einstich zeigte sich Schwere im Kopf, Ohrensausen, Wunsch nach Schlaf. Nach dem zweiten Einstich leichter Kopfschmerz, Nausea, Schluchzen, Schweißausbruch. Die Atmung versagte, Puls nicht mehr fühlbar, Blick starr, Pupillen kontrahiert.

Hahn[4]) injizierte $^1/_4$ und 2 ccm. In sieben Fällen zeigte sich leichtes Zittern in den Extremitäten. Zeit der Einwirkung 5 bis 15 Minuten.

Landsberger[5]) konnte nach Novokaininjektionen starke Kopfschmerzen, bleiche Gesichtsfarbe, starkes Unwohlsein beobachten.

[1]) Zahnärztl. Rundschau 1911, Nr. 22.
[2]) Deutsche Monatsschr. für Zahnheilkunde 1908, Heft 7.
[3]) Revue de Stomat. 1911.
[4]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1909, S. 98.
[5]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1906, Nr. 36.

Digitized by Google

Einen Fall narkotischen Schlummers nach Novokaininjektion beschreibt G. Fischer[1]). Zur Verwendung kamen 3 ccm der Fischerschen 2% Novokain-Thymollösung, der 2 Tropfen Supran. (1 : 1000) zugesetzt waren. Schon eine Minute nach der Injektion empfand die Patientin eine tiefgreifende Taubheit in der gesamten linken Unterkieferhälfte und konnte bereits nach fünf Minuten das Spülglas nicht mehr an die betreffende Lippenseite bringen. Gleichzeitig geringe Pulsbeschleunigung, worauf Patientin in einen Halbschlummer verfiel.

Klein[2]) beobachtete fünf Fälle von resorptiven Giftwirkungen.

Einen schweren Intoxikationsfall beschreibt Kehr[3]), während Möller einen von Baltzer angeführten, ebenfalls letal verlaufenen Fall zitiert.

Liebl[4]) gibt als Erscheinungen der Novokaininjektionen folgende an: Nach etwa vier Stunden plötzlich auftretende Wärme im ganzen Körper, Übelkeit, Brechreiz, allgemeine Unruhe, Taubheit, Sehstörungen.

In ähnlicher Weise wie Fritzsche fand auch Constaing[5]) im Anschluß an Extraktionen unter Novokainanästhesie eine hämatomartige, voluminös sich entwickelnde Anschwellung an der rechten Kieferseite, am Hals und zum Teil an den Unterlippen. Die gleichen Bilder beschreibt Wegener[6]), Ödeme, die bei der 1 prozentigen Lösung ebenso wie bei jeder anderen auftraten, und Garfunkel konnte nach Injektionen von $^1/_2$ ccm der Fischerschen Normallösung eigenartige Erscheinungen am Auge beobachten.

Deutschert[7]) injizierte 2 ccm einer 2 prozentigen Novokain-Lösung, der zwei Tropfen Supran. (1 : 1000) zugesetzt waren. Nach etwa zehn Minuten wurde nochmals 1 ccm Novokain-Supran.-Lösung an der Umschlagfalte injiziert. Plötzlich war der ganze Körper der Patientin von tonisch-klonischen Krämpfen befallen. Es bestand starke Zyanose und Exophthalmus. Die Atmung drohte völlig zu verlöschen, Puls etwa 120 in der Minute, das Bewußtsein gänzlich geschwunden.

Der zuletzt beschriebene Fall ist wohl der von Bertram[8]) angegebene, dämmerschlafähnliche Zustand nach 1 ccm 2% Novokaininjektion.

[1]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1908, Nr. 26.
[2]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1908, Nr. 7.
[3]) Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde 1910, Nr. 1.
[4]) Münchner Mediz. Wochenschr. 1906, Nr. 5.
[5]) Revue de Stomat. 1911.
[6]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1914, S. 497.
[7]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1914, Nr. 25.
[8]) Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 1914, Nr. 51.

Digitized by Google

Für das Alypin trat Peckert bereits vor zehn Jahren energisch ein. Nach ihm Cieszyński, Kieffer, Klein, Port, Amone, Weber, Wagner, Adloff, Peters, Ley, Krause, Eisert, Lehfeldt u. a. m.

Die besonderen Vorzüge des Alypins gegenüber dem Kokain sind nach H. Fischer folgende: „Alypin löst sich im Wasser außerordentlich leicht, die frischen Lösungen reagieren neutral, sind durch kurzes Aufkochen unzersetzt sterilisierbar und dringen schnell und reizlos in die zu anästhesierenden Gewebe ein, weil die Bahn durch schwache Alkalien (Blut, Gewebsflüssigkeit usw.) nicht ausgefüllt wird. Die wässerigen oder isotonischen Lösungen des Alypins verursachen daher auch als solche bei hypodermatischer Anwendung keine Reizungen, Entzündungen oder gar Gewebsnekrosen an der Applikationsstelle, wie solche nicht selten durch die auf die trophischen Vorgänge in den Geweben ungünstig einwirkende Ischämie des Kokains hervorgerufen worden sind. Alypin ruft allein nie Gefäßverengung hervor, erzeugt im Gegenteil anfangs schwache Vasodilatation, die aber nach einigen Minuten Abwartens verschwindet. Gehirnanämie wie bei Kokain ist nicht zu befürchten, so daß auch chirurgische Patienten im Sitzen operiert werden können. Endlich ist noch besonders hervorzuheben, daß sich nach Injektion von Alypin in richtiger Dosierung und Anwendung weder ein Nachschmerz noch irgend welche Intoxitationserscheinungen einstellen, daß die Anästhesie bei richtigem Zuwarten vollkommen ist und der Wundverlauf bei aseptischen Operationen völlig glatt und ungestört vonstatten geht."

Es scheint mir, als ob die ausgezeichneten Beobachtungen H. Fischers doch nicht die Beachtung gefunden haben, die sie verdienen; ich gebe deshalb für alle, die sich für die vorliegende Frage interessieren, an, daß sich dieselben in der Deutschen medizinischen Wochenschrift 1910, Nr. 38 ausführlich mitgeteilt finden.

Auch über das Alypin habe ich die vorhandenen negativen Stellen aus zahnärztlichen Berichten zusammengesucht.

Wolff[1]) schreibt: Die einzige Nebenerscheinung, die ich bis jetzt Gelegenheit hatte zu bemerken, ist, daß sofort nach der Injektion des öftern ein Tremor eintritt, der aber nach $^1/_2$ Minute vollständig gewichen ist.

Peckert[2]) äußert sich folgendermaßen: Unangenehme Nebenerscheinungen habe ich bei der Verwendung des Alypins nur recht wenig gesehen. Einmal trat vier Minuten nach Injektion einer

[1]) Zahnärztl. Rundschau 1905, Nr. 48.

[2]) Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1905, Nr. 43.

Digitized by Google

1 %-Lösung eine rasch vorübergehende Ohnmacht ein; aus welchem Grunde ist schwer zu sagen, aber ich habe gar keine Veranlassung, die Ohnmacht auf Rechnung des Anästhetikums zu setzen. In zwei Fällen traten mehrere Tage nach der Extraktion indolente Schwellungen auf, einmal eine schmerzhafte Schwellung. Daß letztere keine Wirkung des Anästhetikums ist, sondern ein Symptom einer infektiösen Periostitis, das dürfte keinem Zweifel begegnen.

Nach Cieszyński[1]) ist der Nachteil nicht zu übersehen, der in der gewebsreizenden Wirkung des Alypins zum Ausdruck kommt. „Wie aus unseren Versuchen hervorgeht, kommt diese nachteilige Wirkung namentlich am Vorderarm, weniger in der Mundhöhle zur Geltung."

Alle diese Befunde sind auch geleugnet worden, und die Zahl der Autoren ist groß, die im Laufe des letzten Jahrzehnts für die beiden Mittel eintraten, wenn auch nicht immer mit übereinstimmenden Resultaten[2]).

Den Ausgangspunkt meiner beiläufig vor acht Jahren begonnenen Untersuchungen bildete die Frage nach der verschiedenen Wirkungsart der beiden vorgenannten, wohl am meisten in Betracht kommenden, freilich chemisch nicht verwandten Lokalanästhetika. Es liegt auf der Hand, daß es praktisch von der größten Wichtigkeit ist, derartige Versuche anzustellen. Eigentliche Vergleichsversuche ließen sich bei der Verschiedenheit der Patienten ja nicht durchführen. Da das Reaktionsobjekt nicht immer das gleiche sein kann, so können auch die Resultate nicht genau werden. Derselbe Patient wird, wenn zwei Mittel auf verschiedenen Stellen oder auf derselben Stelle nacheinander appliziert werden, niemals gleichmäßig reagieren. Wenn ich die Befunde bei den von mir gesammelten Fällen analysiere, so komme ich aber doch zu Ergebnissen, die in mancher Beziehung von dem bisher Angenommenen abweichen. Ich faßte den Vorsatz, durch eigene Beobachtung den Zeitpunkt des Einsetzens der Anästhesie, ihre Wirkung, Nachblutung und Nachschmerzen, Mißerfolge und Nebenwirkungen möglichst genau und unter Berücksichtigung der üblichen Methoden[3]) festzustellen. In den nachfolgenden Tabellen sind diese Punkte neben einigen andern für die Beurteilung der Fälle wichtigen Daten übersichtlich zusammengestellt.

---

[1]) Deutsche Monatsschr. für Zahnheilkunde 1906, Nr. 4.

[2]) Erwähnen möchte ich an dieser Stelle, daß Braun, der seinerzeit die Anwendung des Alypins subkutan verworfen hat, es neuerdings in den „Ergebnissen der Chirurgie" für die Schleimhautanästhesie warm empfiehlt.

[3]) Die extraorale Leitungsanästhesie soll künftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Digitized by Google

Tabelle I[1]).

Alypin 0,02,
L. Supran. synth. 0,00005,
Kochsalz 0,009.

Fall Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wirkung	Wartezeit Minuten	Blutung nach der Extraktion	Nachblutung	Nachschmerzen	Mißerfolge bezw. unerwartete Nebenerscheinungen
1	Männlich	7	2	Leitg.	Positiv	10	Stark	Nein	Nein	—
2	„	3	2	lok.	„	3	lebhaft	„	„	—
3	weiblich	V 4 3	2	„	„	2	„	„	„	—
4	„	5 4	2	„	„	10	„	„	„	—
5	„	3 2	2	„	„	3	„	„	„	—
6	„	V 5 6	2	„	„	4	„	„	„	Kurz anhaltende Ohnmacht
7	männlich	V 4 5	1½	„	„	3	„	„	„	—
8	weiblich	4	2	„	„	2	„	„	etwas	—
9	„	6	2	Leitg.	„	10	„	„	nein	—
10	„	V 1 2	2	lok.	„	3	„	„	„	—
11	„	V 1 2 3	2	„	„	3	„	„	„	—
12	„	V 5 6	2	Leitg.	„	8	„	„	„	—
13	„	3	1	lok.	„	1½	„	„	„	—
14	männlich	4	1	„	„	2	stark	„	„	—
15	„	2 3	2	„	„	2	lebhaft	„	„	—

Digitized by Google

16	weiblich	$\lfloor\overline{V\,6\,7}$	2	Leitg.	„	10	„	„	„	—
17	„	$\overline{V\,6\,7\rfloor}$	2	lok.	„	3	„	„	geringe	—
18	männlich	$\lfloor\overline{4\,5}$	2	Leitg.	„	4	„	„	nein	—
19	„	$\overline{V\,4\,5\rfloor}\,\overline{\lfloor 7}$	2	lok.	„	5	„	„	„	—
20	weiblich	$\lfloor\overline{3\,4}$	$1^1/_2$	„	„	4	„	„	„	—
21	„	$\overline{3\,1\rfloor}$	$1^1/_2$	„	„	3	„	„	„	Schwächeanfall (gravid im 8. Monat).
22	„	$\lfloor\overline{V\,3\,5}$	2	„	„	3	„	„	„	—
23	männlich	$\overline{5\rfloor}$	1	Leitg.	„	3	„	„	„	—
24	weiblich	$\lfloor\overline{6}$	$1^1/_2$	„	„	8	„	„	geringe	—
25	„	$\lfloor\overline{1\,V\,6}$	2	lok.	„	3	„	„	nein	—
26	männlich	$\overline{6\,V\,2\rfloor}$	2	„	„	5	„	„	„	—
27	„	$\lfloor\overline{8}$	2	„	„	3	„	„	„	—
28	weiblich	$\overline{2\rfloor}\,\overline{\lfloor 1}$	2	„	„	3	„	„	„	Kollaps inf. Anämie
29	„	$\lfloor\overline{V\,3\,4}$	2	„	„	5	„	„	„	—
30	„	$\overline{\lfloor V\,4\,7\rfloor}$	2	lok. und Leitg.	nicht völlig schmerzlos	8	„	„	„	—
31	„	$\lfloor\overline{V\,5\,6}$	2	lok.	positiv	5	„	„	„	—
32	männlich	$\lfloor\overline{5}$	$1^1/_2$	Leitg.	„	4	„	„	„	—
33	„	$\overline{2\rfloor}\,\overline{\lfloor V\,3}$	2	lok.	nicht ganz schmerzlos	3	„	„	„	—
34	weiblich	$\overline{\lfloor V\,4\,1\rfloor}$	2	„	positiv	4	„	geringe	„	—

[1]) Mein Material erstreckt sich auf ca. 1000 Fälle.

Digitized by Google

Fall Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wirkung	Wartezeit Minuten	Blutung nach der Extraktion	Nachblutung	Nachschmerzen	Mißerfolge bezw. unerwartete Nebenerscheinungen
35	Weiblich	6 5	2	Lok.	Positiv	3	Lebhaft	Nein	Nein	—
36	männlich	V 7 8	2	„	„	4	„	„	„	—
37	„	V 5 4	2	„	„	4	„	„	„	—
38	weiblich	V 6 5	2	Leitg.	„	10	„	„	„	—
39	„	V 3 5	2	lok.	„	3	„	„	„	—
40	„	7	2	Leitg.	„	8	„	„	„	—
41	männlich	6	2	„	„	8	„	„	„	—
42	„	6 / V 6	2	lok. und Leitg.	„	8	„	„	„	—
43	weiblich	3	2	lok.	„	3	„	„	„	—
44	„	8	2	Leitg.	„	8	„	„	„	—
45	männlich	V 3 | 2	2	lok.	„	5	„	„	„	Kollaps (nüchtern!)
46	„	3 V 5	2	„	„	4	„	„	„	—
47	„	3	1½	„	„	3	„	„	„	—
48	weiblich	7	1½	Leitg.	„	8	„	„	„	—
49	männlich	V 6 5	1½	„	„	8	„	„	„	—
50	weiblich	V 3 6	1½	lok.	„	3	„	„	„	—

Digitized by Google

Tabelle II.

Novokain 0,02,
L. Supran. Höchst (synth.) 0,00005,
Kochsalz 0,0064.

Fall Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wirkung	Wartezeit Minuten	Blutung nach der Extraktion	Nachblutung	Nachschmerzen	Mißerfolge bezw. unerwartete Nebenerscheinungen
1	Weiblich	1 2	2	Lok.	Positiv	2	Mäßig	Wenig	Ja	—
2	männlich	V 4 3	2	„	„	3	gar nicht	nein	nein	—
3	„	7	2	Leitg.	„	10	„ „	„	„	—
4	„	V 5 3	2	lok.	„	2	mäßig	ja	„	—
5	weiblich	V 2 4	$1^1/_2$	„	negativ	3	„	„	„	—
6	„	5 4	2	Leitg.	positiv	10	„	nein	„	—
7	„	3	2	lok.	„	3	„	„	ja	Heftiger Schwindelanfall, Zittern d. Glied.
8	männlich	V 2 1	2	„	„	5	„	„	„	—
9	weiblich	7 5	2	„	„	5	„	ja	nein	—
10	„	7	2	„	„	3	„	nein	„	—
11	„	4 V 6	2	„	„	3	„	ja	„	—
12	männlich	3	$1^1/_2$	„	„	2	„	nein	„	—
13	„	V 4 7	2	„	„	2	„	„	„	Dämmerschlafartiger Zustand n. d. Injekt.
14	„	V 3 1	2	„	„	3	„	„	„	—

Digitized by Google

Fall Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wirkung	Wartezeit Minuten	Blutung nach der Extraktion	Nachblutung	Nachschmerzen	Mißerfolge bezw. unerwartete Nebenerscheinungen
15	Männlich	$\overline{6}$	2	Lok.	Positiv	4	Gar nicht	Nein	Nein	—
16	weiblich	$\overline{6}$	2	Leitg.	„	8	mäßig	„	ja	Zittern der Glieder nach der Injektion
17	männlich	$\overline{\underline{4}\,5}$	2	lok.	„	3	„	ja	nein	—
18	„	$\overline{\underline{6}\,\underline{3}}$	2	„	„	3	gar nicht	nein	„	—
19	weiblich	$\overline{3\,\underline{5}}$	$1^1/_2$	„	„	$3^1/_2$	mäßig	„	„	—
20	„	$\overline{\underline{2}\,1}$	2	„	„	4	„	„	ja	—
21	„	$\overline{\underline{3}\,5}$	2	„	„	3	„	„	nein	—
22	„	$\overline{7}$	2	Leitg.	„	10	„	ja	„	Kollaps (3′ nach der Injektion)
23	männlich	$\overline{5\,\underline{4}}$	2	lok.	„	4	„	nein	„	—
24	„	$\overline{6\,7}$	2	Leitg.	„	8	„	„	ja	—
25	weiblich	$\overline{5\,\underline{6}}$	2	„	„	8	„	„	nein	—
26	„	$\overline{\underline{4}}$	2	lok.	„	2	„	„	„	—
27	„	$\overline{5\,\underline{7}}$	2	„	„	2	„	„	„	Zittern der Lippen und Knie
28	männlich	$\overline{7\,\underline{5}}$	2	„	„	3	„	„	ja	—
29	„	$\overline{3\,\underline{4}}$	2	„	„	2	„	„	nein	—
30	weiblich	$\overline{6}$	2	Leitg.	„	10	„	„	„	Kollaps
31	männlich	$\overline{5\,\underline{4}}$	2	lok.	„	3	„	ja	„	—

Digitized by Google

32	weiblich	6	2	„	„	3	gar nicht	nein	„	—
33	„	7 5	2	Leitg.	„	10	„ „	„	ja	—
34	männlich	1 3	2	lok.	„	$2^1/_2$	mäßig	ja	nein	Kollaps
35	„	4 2	2	„	etwas Schmerzempfindung	3	„	nein	„	—
36	„	4 1	2	„	positiv	$2^1/_2$	„	„	„	—
37	weiblich	3 2 1	2	„	„	3	gar nicht	„	ja	—
38	„	3 4	2	„	„	3	mäßig	„	nein	—
39	„	6 2	2	„	„	4	„	„	„	Übelkeit, Schwindelanfall
40	„	7	2	Leitg.	„	8	„	„	„	—
41	männlich	5 6	2	„	„	8	„	„	„	—
42	„	2 3	2	lok.	„	3	„	„	ja	—
43	weiblich	4 2	2	„	„	3	„	ja	nein	Schwindelanfall, Zittern der Extrem.
44	„	5 6	2	Leitg.	„	8	gar nicht	„	„	—
45	männlich	4	2	lok.	„	3	„ „	nein	ja	—
46	weiblich	6 7	3	Leitg.	„	10	mäßig	„	nein	—
47	männlich	3	$1^1/_2$	lok.	„	3	„	„	„	—
48	weiblich	6	$1^1/_2$	Leitg.	nicht gänzl. schmerzlos	8	„	ja	„	—
49	„	4 3	2	lok.	positiv	3	„	„	ja	Schwindelanfall, heftiges Zittern
50	„	3 1	2	„	„	2	„	nein	nein	—

Digitized by Google

Nach meiner Tabelle ist wohl kaum ein Zweifel, daß ein Zusammenhang zwischen den in der Literatur berichteten üblen Erscheinungen und der Novokaininjektion besteht, wenn wir die gleiche Zeitdifferenz, die gleiche Dosierung usw. in Betracht ziehen, und es geht aus der Tabelle weiter hervor, daß weder eine zu hohe Novokaindosis noch irgend ein anderer Faktor für die Nebenwirkungen verantwortlich zu machen sind. Die unmittelbar nach Novokaininjektionen häufig eintretenden Erscheinungen, wie Übelkeit, Zittern, Schwindelanfälle sind keineswegs Seltenheiten. Ihre Natur und die für das Zustandekommen ätiologischen Faktoren kennen wir nicht. Wir müssen annehmen, daß die bei der Umsetzung des Novokains zuweilen entstehenden toxischen Stoffe einerseits rein funktionelle Schädigungen, anderseits Gewebsveränderungen hervorrufen können. Trotzdem wäre es töricht, das Mittel aus seiner hervorragenden Stellung zu verdrängen zu suchen. Ich kann aber heute mit vollster Bestimmtheit behaupten, daß gewisse Erscheinungen, die das Novokain mitunter hervorruft, sich bei der Verwendung des Alypins wohl fast gänzlich vermeiden lassen und daß sie, wenn sie einmal auftreten, niemals auch nur annähernd in gleicher Häufigkeit und Schwere beobachtet werden können. Als Bestätigung dieser Behauptung mögen die angeführten Tabellen dienen. Die Betrachtung derselben ergibt weiter das Resultat, daß Nachschmerzen beim Novokain[1]) häufiger als beim Alypin und dann bei diesen nur in geringem Maße auftreten.

Die Wartezeit ist nach meinen Erfahrungen etwas länger als für Novokain. Alypin beeinflußt die Gefäßweite offenbar sehr wenig, höchstens erweitert es die kleinen Gefäße etwas. Arbeitet man in entzündlichem, hyperämisiertem Gewebe, so zeigt sich leicht eine stärkere Blutung. Es finden sich aber auch Autoren (z. B. Katz)[2]), welche die vasodilatatorische Wirkung des Alypins direkt bestreiten. Sicher ist jedenfalls, daß Alypin die Gefäße nicht verengert. Kokain bedingt ähnlich wie Adrenalin Ischämie. Wenn nun der Gefäßkrampf sich löst, der selbstverständlich nicht in infinitum dauern kann, dann treten Nachblutung und Nachschmerz ein. Nachschmerz ist der Ausdruck einer vielleicht nur transitorischen Gefäßnerven-

[1]) Reinmöller, der über eine Statistik von über 800 Novokain-Anästhesien verfügte, beobachtete in ca. 50 % der Fälle Nachschmerzen. Ich möchte deshalb hier besonders betonen, daß gerade beim Alypin der Nachschmerz geringer ist. Für das Gebiet der Chirurgie hat dies z. B. Gebele (Münchner Mediz. Wochenschr. 1906, Nr. 22) hervorgehoben.

[2]) Die Krankh. der Nasenscheidewand u. ihre Behandlung. Würzburg. Verlag Kabitzsch 1908.

Digitized by Google

schädigung. Überall, wo mangelhafte Zirkulation bis zur Ischämie vorhanden ist, zeigen sich heftige Schmerzen. Das kann nicht wundernehmen, denn durch die mangelhafte Blutzufuhr wird auch der Stoffwechsel in den Nerven gestört.

Ich gebe zu, daß der sofortige Eintritt der Blutung nach Alypininjektionen bei längeren chirurgischen Eingriffen, bei Frakturen usw. vielleicht ein Grund sein möchte, weshalb das Novokain von vielen Praktikern bevorzugt wird. Hier könnte uns vielleicht die Zugabe eines weiteren Medikamentes (ich denke dabei an die zuerst von Bürgi unternommenen Versuche gleichzeitiger Verwendung von mehreren Narkoticis und wie ich sie für die kombinierte Wirkung von Desinfektionsmitteln vor 4 Jahren angestellt habe) von Wert sein; doch würde dadurch die Technik wieder unnötig kompliziert werden.

Über die Vorteile des Eintritts von Blutungen ist man sich jedoch heute in der Chirurgie einig. Die moderne Chirurgie hat als oberstes Prinzip gegen Infektionsgefahr bei der Wundbehandlung das „Ausblutenlassen" anerkannt. Wie man früher Wunden mit Jodoformkollodium verklebte, mit Pflastern verpappte, so tut man heute, falls keine größere Arterie getroffen, und Ligatur oder Esmarchs Schlauch- oder Gummibinde nötig ist, zur Blutstillung außer dem Druckverband, nichts. Es entspricht m. E. mehr dem chirurgischen Geiste, daß Alypin nicht die Gefäße ischämiert, so daß kein Gefäßkrampf die Blutung hemmt und Nachblutung entsteht.

Payr[1]) spricht sich über die Behandlung akzidenteller Wunden folgendermaßen aus: „Was soll nun mit der Wunde selbst geschehen? Können wir überhaupt die in sie gelangten Keime entfernen oder unschädlich machen? Sehen wir überhaupt der Wunde an, ob sie nur mit einigen unschädlichen Hautkeimen in Berührung gekommen oder ob sie schwere Infektionsgefahr darbietet? In welcher Weise schützen wir unsere Kranken am besten vor der Gefahr einer Infektion? Wir wissen, daß die Blutung eingedrungene Keime fortspült, ferner, daß mit Blutgefäßen reichlich versehene Körpergebiete auch besonders günstige Heilungsbedingungen bieten."

Ich möchte auch noch auf Perthes hinweisen, der in Penzoldt-Stinzings Handbuch, Bd. 6 über die Behandlung frischer Wunden schreibt: „Glaubt man bei voraussichtlich geringer Virulenz des Infektionsmaterials auf die Exzision oder Ätzung solcher kleiner

[1]) Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung 1910, H. 13.

Digitized by Google

Stichverletzungen verzichten zu können, so sollte man solche Wunden doch in jedem Falle gründlich ausbluten lassen. Der Blutstrom, welcher die Bakterien ausschwemmt, hat eine sehr wichtige Wirkung im Sinne der Desinfektion."

Ich füge hinzu: Jederzeit kann man durch Suprareninzusatz die örtliche Ischämie, wo man es will, erzeugen und damit die Alypinwirkung am gewünschten Orte fixieren, die allgemeine Resorption ins Blut verhindern. So weit zu gehen und zu verlangen, daß Alypin ähnlich wie Kokain selbst eine vasokonstriktorische Wirkung — natürlich genauer gesagt: Nebenwirkung — haben soll, ist sinnwidrig. Denn wenn ein Lokalanästetikum schon selbst kräftig gefäßverengernd wirkt, so braucht man keinen Nebennierenzusatz, weil die beiden Wirkungen auf die Gefäße sich natürlich addieren und die Gangrängefahr durch die Unterbrechung der Zirkulation gesteigert wird.

Was ergibt sich in dieser Beziehung für das Alypin? Ohne Suprarenin bleiben die Gefäße normal weit, mit Suprarenin hat man ein weniger giftiges Kokain vor sich.

Wie groß die Blutverluste bei der Anwendung des einen oder anderen Lokalanästhetikums sind, läßt sich klinisch überhaupt nicht einwandfrei feststellen. Es kann, da eine Messung nicht wohl möglich ist, doch nur von subjektiven Eindrücken die Rede sein. Eine Messung hätte aber auch nicht einmal einen Zweck, da es ja keinen Maßstab geben kann, wieviel Blut bei einer Zahnoperation (-extraktion) im Durchschnitt ein Patient verliert. Der subjektive Eindruck besagt aber nur dann etwas, wenn die Unterschiede in allen Fällen sehr kraß sind. Spezielle Normen für die Mengen des Blutverlustes existieren nicht. Beobachtungen, die ich anfänglich in der Weise vornahm, daß ich das in die Speischale jeweils entleerte Blut sammelte und zu Vergleichen benutzte, ergaben begreiflicherweise nur unsichere Resultate. Bei jeder Operation ist bekanntermaßen die Zahl und Größe der eröffneten Blutgefäße verschieden, der Ausfluß des Blutes aus den Gefäßen vom Blutdruck, der Viskosität des Blutes usw. der betr. Patienten abhängig, die Gefäßweite bei den verschiedenen Patienten infolge von Konstitution, psychischen Einflüssen, Angst usw. eine ungleichmäßige. Wäre sie aber an sich die gleiche, so würden die Resultate doch noch verschieden sein, da Erregung und Schmerzempfindung die Gefäßnerven beeinflussen und dadurch die Gefäßweite verändert werden wird.

Von besonderer Wichtigkeit scheint mir die Injektionstechnik. Es darf die Technik eines Anästhetikums nicht ohne weiteres auf das andere übertragen werden. Ganz besonders zu

Digitized by Google

unterstreichen ist an dieser Stelle, daß beim Alypin die Kanüle im Anfang nicht zu tief eingeführt wird. Ganz langsam, tropfenweise beinahe, muß der Inhalt entleert werden.

Der Schmerz des Einstichs hängt von verschiedenen Momenten ab: davon, wo und wie eingestochen wird, von der Isotonie der Lösungen, der Spannung der Gewebe usw. Eventuell kann man vorher die Injektionsstelle selbst mit Alypin bepinseln oder mit dem Chloräthylspray unempfindlich machen.

Zur Injektion wurden Ampullen verwendet, die in der Zusammensetzung

a) Novokain. 0,02 • L. Supraren. Höchst/synth.) 0,00005 • Kochsalz 0,0064,

b) Alypin 0,02 • L. Supraren. synth. 0,00005 • Kochsalz 0,009

von der Fa. Woelm, Spangenberg bezogen wurden[1]).

Tabletten sind haltbarer, Ampullen sind geeigneter für großen Betrieb. G. Fischer schreibt: „Für die zahnärztl. Praxis scheinen mir die Tabletten nicht so geeignet als die stets sicher wirksamen und sterilen Ampullen. Einmal ist die jeweilige Herstellung der Lösung mühsam und nur unter peinlichster Akkuratesse erfolgreich, dann aber halten sich alle Tabletten mit Suprareninzusatz bei der bekannten chemischen Labilität des Suprarenins niemals längere Zeit, mithin ist die Wirksamkeit an sich eine unsichere."

Ich teile meinerseits Fischers Ansicht und möchte den Vorzug dieser unversehrten und in weitem Sinne aseptischen Anästhetikumform besonders betonen. Schwache Rotfärbung zeigt sich nach einiger Zeit bei allen Präparaten, die Nebennierensubstanz enthalten, auch beim Novokain, Alypin und Suprarenin kommt sie zur Beobachtung. Daß dadurch die Wirkung gestört wird, sofern die Farbennuance sich noch in mäßigen Grenzen hält, konnte ich nicht feststellen. Stärker rot gewordene Ampullen sollten aber keinesfalls verwendet werden.

Zum Schluß möchte ich noch ein Referat von Roth (Deutsche zahnärztl. Zeitung 1915, Nr. 12) über Seiferts neuestes Werk „die Nebenwirkungen der modernen Arzneimittel" berühren. Während, wie Roth referiert, im S.schen Buche bei Alypin 72 Arbeiten angeführt sind, die zeigen, daß man bei der Anwendung des Medikaments Vorsicht gebrauchen muß, erstaunt man beim Novokain über die geringe Ziffer von 16 Literaturangaben. Ich habe das Seifertsche Buch ebenfalls einer Durchsicht unterzogen. Einen Maßstab für die

[1]) Über die Resultate der Versuche mit getrennten Lösungen soll später berichtet werden.

Digitized by Google

Brauchbarkeit und Güte der aufgezählten Präparate bildet es m. E. nicht, weil das Ergebnis dieser Art von Zusammenstellungen viel zu sehr von Zufälligkeiten abhängt. Zur richtigen Beurteilung des Buches muß man sich — und das hat Roth nach meiner Überzeugung nicht getan — vergegenwärtigen, daß es einseitig nur die in den Publikationen erwähnten Nebenwirkungen kompiliert. Wenn Autoren gewisse Nebenwirkungen leicht veranschlagen und in ihren Veröffentlichungen darüber hinweggehen, so daß also nur die vorteilhaften Seiten des Medikamentes hervorgehoben werden, so kommt ein solches Präparat in einem derartigen Buche gut weg. Wenn die Autoren sach- und wahrheitsgemäß ihre Erfahrungen schildern und hin und wieder Nebenwirkungen erwähnen, so kommt das Präparat schlecht weg, denn naturgemäß sind in einer Abhandlung über Nebenwirkungen nicht Licht und Schatten gleichmäßig verteilt.

Ich möchte mich der Kritik des Seifertschen Buches von Loewe[1]) durchaus anschließen. Dieser Kritiker meint, „ein zweiter Mangel ist der, daß der Nachschlagende viele aufgeführten Mittel verhängnisvollerweise für frei von Nebenwirkungen zu halten versucht sein wird, weil solche aus Mangel an deren Festlegung in der Literatur in dem Buche nicht genannt werden; umgekehrt wird er durch das Buch von manchen recht harmlosen Mitteln abgeschreckt, weil sich Literaturstellen finden, nach denen das Mittel einmal unerwünschte Wirkungen entfaltet hat". Wenn man Präparate bezüglich ihrer Nebenwirkungen streng wissenschaftlich miteinander vergleichen will, so genügt es nicht, arithmetisch die beobachteten Fälle zu notieren und das Präparat für das beste zu erklären, welches die niedrigste Ziffer literarisch gebuchter Nebensymptome aufweist; man müßte vielmehr jeden Einzelfall bezw. Höhe der Dosis, Art der Applikation, Alter und Konstitution des Patienten usw. erst kritisch prüfen. Man sollte „wägen", aber nicht „zählen" und als notwendige Konstante in die Rechnung auch die Urteilsfähigkeit des Beobachters einsetzen! Eine Abhandlung über Nebenwirkungen trägt schon in sich selbst den pessimistischen Stempel. Wenn man beispielsweise nur auf Grund des weit bekannten Buches von Lewin, „Nebenwirkungen der Arzneimittel", seine therapeutischen Maßnahmen treffen wollte, so müßte man dazu kommen, sämtliche Arzneimittel zu verwerfen und jede medikamentöse Behandlung abzulehnen. Die Literatur über Alypin umfaßt etwa 220 Publikationen, die sich mit wenigen Ausnahmen zugunsten des Präparates aus-

[1]) Therapeutische Monatshefte April 1915, S. 216.

Digitized by Google

sprechen. Es ist nur ein gutes Zeichen für die Objektivität der Autoren, wenn sich in etwa einem Drittel der Arbeiten Hinweise auf Nebenerscheinungen finden, wie sie selbstverständlich jedes Lokalanästhetikum zeigt. Zu berücksichtigen ist aber besonders, daß ein großer Teil der in dem Seifertschen Buche angeführten Notizen Arbeiten entnommen sind, die sich auf die Rückenmarksanästhesie beziehen. Das alles ist Grund genug, um nicht Rückschlüsse auf die Brauchbarkeit der Präparate auf Grund der Seifertschen Abhandlung zu ziehen.

Ich kann mich dahin zusammenfassen:

Es muß festgestellt werden, daß das Alypin gegenüber dem Novokain, dessen Güte keineswegs bestritten werden soll, Vorzüge aufweist, die seine ausgedehntere Verwendung in der Zahnheilkunde unbedingt gerechtfertigt erscheinen läßt. Die Nachprüfung meiner und der aus der Literatur zitierten Resultate dürfte im Interesse einer weiteren Vervollkommnung der zahnärztlichen Lokalanästhesie liegen und daher jeder Beitrag wünschenswert sein.

Meine Erfahrungen und Versuche mit Radium in der Zahnheilkunde.

Von

Privatdozent Dr. med. **F. Proell**-Königsberg Pr.,
z. Zt. Chefarzt eines Feldlazaretts.

I.

Die Veröffentlichungen von Lewy, Trauner und Warnekros über ihre Erfolge mit Radium in der Zahnheilkunde riefen das lebhafteste Interesse der gesamten zahnärztlichen Fachwelt wach; glaubte man doch endlich das lang gesuchte Spezifikum gegen Alveolarpyorrhöe gefunden zu haben und eröffneten sich mit einem Schlage auch sonst völlig neue und scheinbar unbegrenzte Perspektiven für die Behandlung der Zahn- und Mundkrankheiten. Während nun eine Reihe von Zahnärzten die Erfolge mit der neuen Methode bestätigten, wurden von anderen gegen die Radiumbehandlung der Alveolarpyorrhöe bald mancherlei Bedenken laut. Man zweifelte daran (ob

Digitized by Google

mit Recht oder Unrecht, will ich nicht entscheiden), daß alle diejenigen von Trauner Behandelten, bei denen völlige Heilung schon nach wenigen Tagen eintrat, klinisch einwandfreie Alveolarpyorrhöe hatten. Sodann fragte es sich, wieviel von dem endgültigen Erfolge auf Rechnung der radioaktiven Körper zu setzen war, die Trauner wohl stets zusammen mit anderen energischen Kuren anwendete; und schließlich war noch nicht der Beweis geliefert, ob eine schwache Emanationsflüssigkeit überhaupt eine nennenswerte Wirkung auf chronisch entzündetes Gewebe auszuüben imstande war.

Zu diesen mehr wissenschaftlichen Bedenken gesellten sich die Klagen der Praktiker über nicht befriedigende Heilerfolge mit radioaktiven Körpern. Meines Wissens war Neumann der erste, der sich auf Grund eingehender klinischer Beobachtungen gegen die Anwendung des Radiums in der Zahnheilkunde erklärte. Neumann verspricht sich mehr von dem mechanischen Moment der Traunerschen Behandlung (besonders von einer intensiven Zahnreinigung und der Spülung an sich) als von der Wirkung des Radiums für die Therapie der Alveolarpyorrhöe.

Auch ich versuchte einige ausgesprochene Fälle von Alveolarpyorrhöe genau nach den Angaben von Trauner und Warnekros mit radioaktiven Substanzen zu behandeln, sah aber keinen wesentlichen Heilerfolg. Da nun von anderer Seite immer wieder die günstige Einwirkung der Radiumkur betont wurde, so schien es mir verfrüht, schon damals die Radiumbehandlung als nutzlos zu verwerfen, konnte doch der Grund für meine zu geringen Erfolge in den angewandten Radiumpräparaten liegen.

Zufällig hatte ich Gelegenheit, beim Besuch einer Fabrik, die sich nebenher mit der Herstellung radioaktiver Heilmittel befaßt, festzustellen, daß bei der Zubereitung dieser Mittel die ungeheure Flüchtigkeit der Emanation nicht genügend beachtet wurde. Eine ohne ganz besondere Kautelen hergestellte, angeblich „radioaktive" Substanz enthält bei Nachprüfung mittels des Elektroskops keine nennenswerten Spuren von Emanation und ist daher wirkungslos. Diese Feststellungen führten mich nun dazu, einen von der Radium-Gesellschaft „Hannover" bezogenen Radiumspülapparat auf seinen nachweisbaren Gehalt an Emanation zu prüfen (s. w. u.). Es stellte sich dabei heraus, daß ein Teil der im Handel befindlichen Radiumemanatoren die vom Händler garantierte Emanation nicht liefern.

Ich machte mich von nun an von den als nicht vollwertig erkannten Radiumpräparaten und -emanatoren frei und benutzte zu

Digitized by Google

meinen weiteren klinischen Versuchen einwandfreie, in Ampullen bezw. gut verschlossenen Glasfläschchen bezogene Emanation. Aber auch bei Steigerung des Emanationsgehalts der täglichen Spülungen auf 5000 Mache-Einheiten sah ich keine deutlichen Erfolge. Weitere Versuche, Alveolarpyorrhöe mit noch stärkerer Emanationsflüssigkeit zu behandeln, wurden durch den Beginn des Krieges unterbrochen. Wie ich bei Niederschrift dieser Zeilen erfahre, ist man jetzt von der Verordnung schwacher Emanation allgemein abgekommen und läßt mit viel stärkeren Flüssigkeiten (von 50—75000 Mache-Einheiten) Spülkuren vornehmen. Wir können daraus entnehmen, daß die von Trauner anfänglich empfohlene schwache Emanation nicht die gewünschte Wirkung zeigt. Versuche mit hohen Emanationsdosen erscheinen mir als die einzige Möglichkeit, die Radiumbehandlung erfolgreich zu gestalten.

Die Prüfung eines Radiumspülapparates auf seinen nachweisbaren Emanationsgehalt

nahm auf meine Veranlassung Dr. Hoffmann, Privatdozent für experimentelle Physik in Königsberg Pr., mit Hilfe eines äußerst empfindlichen Fadenelektroskops vor, bei dem man durch ein Vergrößerungsglas den Ausschlag des einen Fadens auf einer Teilskala beobachten kann. Das Elektroskop wird seitlich mit Elektrizität geladen, ein Metallgefäß von 1 l Inhalt herübergestülpt und dann wurde zunächst Stubenluft mittels eines Gummiballongebläses durch das Metallgefäß hindurchgeschickt. Der Fadenausschlag verringert sich hierbei in der Minute um 3 Skalenteile, ein Beweis dafür, daß Elektrizität in der Luft enthalten war. Tue ich nun in ein Kölbchen einige ccm einer geringwertigen Radiumbromidlösung und blase Luft mit dem Gebläse durch die Radiumlösung in das Metallgefäß, so fällt der Faden rapide, weil eben die Luft im Metallgefäß durch die ihr mitgeteilte Radiumemanation leitend geworden ist. Bei unserem Versuch legte der zurückfallende Faden 11 Skalenteile in der Minute zurück. Durch Berechnung stellte Dr. Hoffmann fest, wieviel Mache-Einheiten ein Zurückgehen des Fadens um eine bestimmte Anzahl Skalenteile in der Minute bewirken.

Prüfen wir nach diesen Vorversuchen den unlängst von der deutschen Radium-Gesellschaft „Hannover“ bezogenen Radiumapparat, der in 24 Stunden gegen 1000 Mache-Einheiten liefern sollte, so sind wir nicht wenig überrascht, daß 100 ccm Inhalt, die ihm nach 24 Stunden entnommen werden, gar keine Einwirkung auf das Elektroskop zeigen. Um dem Hauptmangel des Radium-

Digitized by Google

spülapparates abzuhelfen, wurde sein in keiner Weise schließender Glasdeckel durch eine geschliffene uud eingefettete Glasscheibe ersetzt, so daß nun sich etwa bildendes Emanationsgas nicht entweichen konnte. Nach 5 Tagen wurde die Prüfung wiederholt, mit dem wenig befriedigenden Erfolge, daß 100 ccm vorsichtig entnommener Inhalt keinen größeren Einfluß auf den Faden des Elektroskops als 3,5—4 Skalenteile in der Minute hatte. In dem Wasser, das 5 × 24 Stunden lang in enger Berührung mit den Radiumsteinen stand, hatte sich also nur eine ganz minimale, praktisch unverwertbare Emanationsmenge angesammelt. Nehmen wir den Wert von 1 mg Radiumbromid mit 400 M. an, so dürfte der tatsächliche Wert des untersuchten Spülapparates an wirksamer Radiumsubstanz etwa 30 Pf. betragen — und dabei waren die „radioaktiven" Steine ohne Behälter zum Preise von 40 M. in den Handel gebracht. Wie mir Professor Kauffmann, Leiter des Königsberger Instituts für experimentelle Physik, mitteilte, konnte in einem größeren Apparat unbekannter Herkunft, dessen Anschaffungspreis 650 M. betrug, für nicht mehr als 1 M. wirksame Radiumsubstanz nachgewiesen werden. Daß sich unter diesen Umständen die Radiumbehandlung mehr Feinde als Freunde erwirbt, ist leicht verständlich, und mit Recht müssen Ärzte und Zahnärzte gegen den Unfug, der mit Radium in allerlei Gestalt getrieben wird, energisch Front machen und staatliche Prüfung und Eichung aller für Heilzwecke bestimmten Radiumpräparate und -apparate verlangen.

II.

Um eine wissenschaftliche Grundlage für die Behandlung mit radioaktiven Substanzen zu erhalten, stellte ich von 1911 ab, d. h. bereits vor Erscheinen der Traunerschen Arbeit, eine Reihe von Versuchen an, die im wesentlichen die Einwirkung von Radium in Substanz und von Emanation auf Mundbakterien und auf Tierzähne und -kiefer feststellen sollten. Hierzu standen mir 4 mg Radiumbromid in Hartgummi-Metallkapsel mit Glimmerplättchenverschluß und einwandfreie, 1000 Mache-Einheiten starke Radiumemanation zur Verfügung.

1. Die Wirkung der Radiumstrahlen und -emanation auf Mundbakterien.

In der Literatur finden sich zahlreiche Hinweise auf die antibakteriellen Eigenschaften der Radiumstrahlen. Schon 1902 stellte man ihren zerstörenden und wachstumhemmenden Einfluß auf

Digitized by Google

Bakterien nach sehr langer Bestrahlungsdauer fest. Hauptsächlich ist es eine Wirkung der Alphastrahlen, weniger wirksam erweisen sich die Betastrahlen. Da bei Bestrahlung in Kapseln die erstgenannte Strahlung fast ganz ausgeschaltet ist, so konnten wir keine bedeutende Wirkung erwarten. Ich machte folgende Versuche:

A. Bestrahlung von Reinkulturen
   a) auf Nährböden; verschiedene Bakterienarten (Bacterium coli, Typhus abdominalis, Staphylokokken, Streptokokken, Leptothrixarten, Kulturen von Bakterienflora des Mundes und gangränöser Wurzeln) wurden auf Bouillon geimpft. Es trat bei 5—20 Minuten langer Bestrahlung aus einer Entfernung von $^1/_2$ cm keinerlei Wachstumsstörung ein.
   b) im hängenden Tropfen. Ich bevorzugte Bakterien mit lebhafter Eigenbewegung. Erst nach 18—24 Stunden langer Bestrahlung schien die Eigenbewegung geringer zu sein, als im nicht bestrahlten hängenden Tropfen. Zungenabstriche, die eine halbe Stunde lang bestrahlt waren, zeigten keinen Unterschied im Wachstumsverhältnis der Bakterien gegenüber dem unbestrahlten Vergleichsabstrich. Dieses alles entspricht den von anderer Seite gemachten Versuchen, bei denen sich herausgestellt hat, daß es 2—3 Tage langer Bestrahlung bedarf bis zum völligen Absterben der Bakterien.

B. Bestrahlung von Nährböden vor Anlage einer Kultur. 15 Minuten lange Bestrahlung steriler Nährböden hatte keinen Einfluß auf das Wachstum der verschiedensten Bakterienkulturen.

C. Zwei Tage lange Bestrahlung von gangränösem Wurzelinhalt hatte keinen Einfluß auf die Lebensfähigkeit der Bakterien.

D. Der Inhalt kleinerer und größerer Radiumemanatoren erwies sich als bakterienhaltig.

Meine Versuche ergaben, daß weder die Bestrahlung mit 4 mg Radiumbromid noch eine schwache Emanationsflüssigkeit zur Desinfektion der Mundhöhle praktisch Verwendung finden können. Die Wirkung stärkerer Emanation auf Mundbakterien ist von mir nicht untersucht worden.

Digitized by Google

2. Die Wirkung der Radiumstrahlen auf Tierzähne und -kiefer.

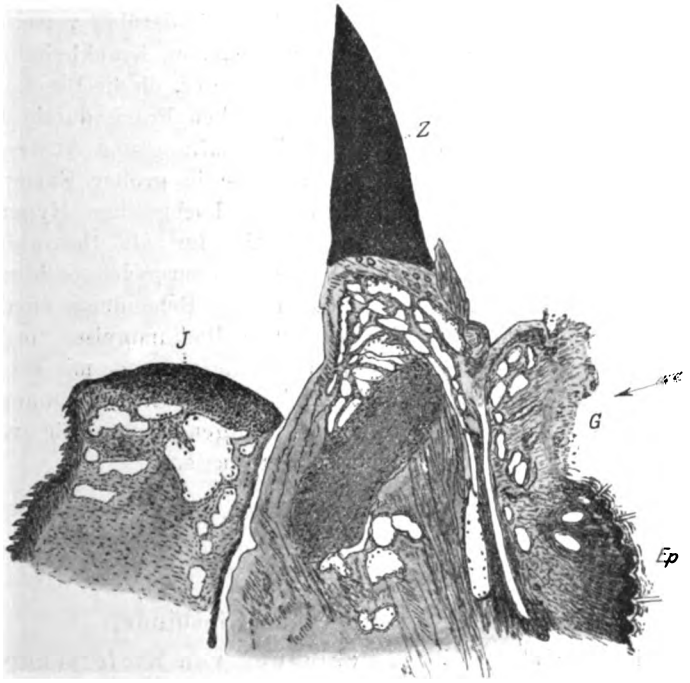
Legt man ein Radiumpräparat auf die Haut, so rötet sie sich zunächst wie bei einer Brandwunde. Allmählich schreitet die Zerstörung der Epidermis fort, es bilden sich kleine offene Wunden und schließlich ein schwer heilbares Geschwür. Auf Tumorzellen haben Radiumstrahlen bekanntlich eine selektive Wirkung, dagegen nicht auf gutartige Granulationen; sie wirken im allgemeinen wie Röntgenstrahlen und ultraviolettes Licht, nur machen sich ihre zerstörenden Wirkungen auf lebendes Gewebe in kürzerer Zeit geltend.

Bei einer Reihe von Versuchstieren (Hund, mehreren Katzen, Kaninchen und Mäusen) ließ ich Mundschleimhaut und Zähne mit Radium verschieden lange bestrahlen. Die Tiere wurden dann getötet, die Kieferknochen mit Zähnen in situ entkalkt und die bestrahlte Stelle einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Makroskopisch ergab sich nun, daß gleichalterige Tiere derselben Art ganz verschieden auf Radiumstrahlen reagierten. Bei den einen zeigten sich die Erscheinungen der Verbrennung schon nach wenigen Bestrahlungen von 10—20 Minuten Dauer, bei anderen erst viel später. Bei Menschen hat man klinisch wohl dieselben Erfahrungen gemacht. Bei den meisten Tieren zeigt sich nach dem Auftreten der ersten stürmischen Entzündungserscheinungen bei weiterer Bestrahlung ein gewisser Stillstand, bis schließlich die bestrahlte Stelle nekrotisch geworden ist. Der mikroskopische Befund ist bei allen Präparaten gleichlautend: mehr oder weniger geschwüriger Zerfall der Epidermis, mit geringer oder ganz fehlender Infiltration des Unterhautzellgewebes. Am auffallendsten ist die Wirkung der Radiumstrahlen auf die tiefen Gefäße. Wir sehen riesige Erweiterungen derselben, die fast an Teleangiektasien erinnern. In diesen erweiterten Gefäßen sind außer einigen randständigen weißen Blutkörperchen rote Blutzellen nicht deutlich zu erkennen. Der Inhalt der Blutgefäße ist dieselbe, wie ich annehme, seröse Flüssigkeit, die wir in der bestrahlten Zahnpulpa nachher noch näher beschreiben werden. Wie weit die Wirkung der Radiumstrahlen auf die tiefen Gefäße reicht, sah ich am deutlichsten am Hundekiefer. In weiter Erfernung von der bestrahlten Stelle (sicher in keiner Verbindung mit dem winzigen Schleimhautgeschwür) waren die Gefäße erweitert und prall gefüllt.

Uns interessiert speziell auch die Wirkung der Radiumstrahlen auf die Pulpa und die Zahnkeime. Ich hatte eigentlich geglaubt,

Digitized by Google

durch vorsichtige Bestrahlung vor allem eine Veränderung in der Odontoblastenschicht sehen zu können. Aber entweder zeigte die Pulpa außer einer geringen Hyperämie keine wesentliche Veränderung oder sie war stark alteriert und völlig zerfallen. Die seröse Absonderung im Zahninnern konnte ich außer beim Hundeeckzahn auch noch bei weiteren Tierzähnen, die bestrahlt waren, feststellen.



Radiumwirkung auf Unterkiefer einer 6 Monate alten Maus.
Bei einer anfänglichen Belichtungsdauer von 2 Min. ist nach 13 Tagen die Haut entzündlich gerötet, weitere 14 Bestrahlungstage bringen keine deutliche Veränderung. Zum Schluß 7 Tage lang je 5—10 Min. bestrahlt, makroskopisch Geschwürbildung. Präp. in Ameisensäure entkalkt, mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt.
Z = schräg getroffener unterer Nagezahn. G = geschwüriger Zerfall der bei Ep. intakten Epidermis. Darunter, in Kiefer und Zunge zahlreiche enorm erweiterte Gefäße. An Zungenspitze bei I starke kleinzellige Infiltration.

Dieser Befund erklärt sich ohne weiteres im Hinblick auf die enorme Ausdehnung der Gefäße, die wir in der Tiefe bestrahlten Gewebes fanden, und entspricht den Gewebsverhältnissen des Zahninnern. Bei kleineren Katzen hoffte ich eine Einwirkung auf die Zahnkeime sehen zu können. Außer einer mäßig gesteigerten Hyperämie war keine deutliche Veränderung der Zahnanlagen zu konstatieren.

Digitized by Google

Auf Grund meiner Erfahrungen wäre es verfrüht, mich schon heute für oder wider die Radiumbehandlung in der Zahnheilkunde zu erklären. Sicher scheint mir, daß schwache Emanation keine ausgesprochene Wirkung bei Alveolarpyorrhöe zeigt. Wenn ich mich hierbei mit Trauner in Widerspruch setze, so will ich die wertvolle Anregung, die seine Abhandlung und ebenso die von Warnekros brachte, nicht vergessen anzuerkennen. Aber m. M. nach dürften erst breit angelegte klinische und experimentelle Versuche mit steigenden Emanationsdosen Klarheit darüber verschaffen, ob und welche Gaben bei den verschiedenen Krankheitsformen Nutzen bringen. Eine sekundäre Frage wäre es, ob die Beschaffung stärkerer Emanationslösungen in der täglichen Praxis durchführbar sein wird. Das gleiche gilt von der Beschaffung und Anwendung des Radiums in Substanz. Wenn auch die in großer Entfernung von der bestrahlten Stelle nachgewiesene hochgradige Hyperämie eine wertvolle wissenschaftliche Handhabe für die Bestrahlungstherapie ist, so müssen doch auch hier erst ausgedehnte klinische Versuche den Weg und die Grundlage für die Behandlung anzeigen. Ich glaube, daß wir vorläufig des hohen Radiumpreises und der nicht geringen Gefährlichkeit wegen der Bestrahlung mit Radiumsubstanz für die zahnärztliche Allgemeinpraxis entraten können und sie (ebenso wie die Tiefentherapie mit Röntgenstrahlen) für größere Institute zu weiterer Forschung reserviert lassen.

Die Kopfkinnkappe aus Gipsbinde,

ein Hilfsmittel bei der Schienung von Kieferschußverletzungen[1]).

Von

Dr. **Ganzer**, Zahnarzt in Berlin.

Zur Unterstützung der intraoralen Verbände und zur Reposition der Bruchstücke bei Kieferschußverletzungen wird vielfach die Kopfkinnkappe verwendet. Ich erinnere an die Angelsche Kappe, den Verband von Bimstein und die vom Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte angegebenen Kopfkinnverbände. Bei Dislokation der

[1]) Aus dem Reservelazarett Hochschule für die bildenden Künste zu Charlottenburg, Sonderlazarett für Kieferverletzungen.

Digitized by Google

Kieferbruchstücke erreicht man die Reposition in der Transversalebene im allgemeinen leicht durch den Drahtschienenverband. Zur Reposition in der Frontosagittalen werden Gummizüge und außerhalb des Mundes die Kopfkinnkappe verwendet.

Die oben genannten Kopfkinnkappen haben den Nachteil, daß sie entweder, fertig bezogen, nicht genau passen und durch Auspolsterung erst brauchbar gemacht werden müssen oder aber, daß die Kinnkappe nach einem eigens dafür hergestellten Abdruck gestanzt werden muß. Um diesem Mangel zu begegnen, führten Schröder und Ernst die Gummibinde ein, die, um den Kopf herumgelegt, relativ schnell die gestörte Artikulation der Zahnreihen wieder herstellt. Bei größeren Zertrümmerungen hat diese Gummibinde den Nachteil, daß sie gleichmäßig zentripetal wirkt, abgesehen davon, daß ihrer Verwendung der gegenwärtige Mangel an Gummi entgegensteht. Den letzteren Fehler suchte ich zu mildern dadurch, daß ich die Gummibinde nur bis zur Augenhöhe gehen ließ und von da ab über den Schädel einen Knotenverband legte, wie es Abb. 1 zeigt. Der Verbrauch an Gummibinde wurde dadurch um die Hälfte herabgesetzt. Da man ja aber jetzt nur dort Gummi anwenden darf, wo er durch kein anderes Material ersetzt werden kann, beschäftigte ich mich damit, einen Ersatz zu finden in einem mechanisch wirkenden Kopfkinnverband.

Hierbei kam es mir zu statten, daß ich im Oskar-Helene-Heim bei Professor Biesalski einen Gipsverband sah, der dort ersonnen war, um bei Redression verstreifter Glieder die jeweilig erreichte Stellung festzuhalten; auch dient er als fixierender Verband nach Operationen und schließlich zur Festhaltung richtiger Gliedstellungen bei Lähmungen. Es ist eine Gipslorgnette, jetzt zu deutsch Falzbinde genannt, die zwischen Köperlagen gelegt wird.

Auf diesem Biesalskischen Gedanken aufbauend, fertigte ich eine Kinnkappe aus Trikotstoff an, die durch Gipsbinde versteift wurde. An jeder Seite trug sie je 2 Spiralen aus Stahldraht, die nach der Schläfe zu verliefen und hier durch einen geeigneten Kopfverband festgehalten wurden (Abb. 2). Diese Kappe hatte den üblichen Apparaten gegenüber den Vorteil, daß sie ganz genau anlag und in kurzer Zeit herzustellen war. Der Gummibinde gegenüber hatte sie den bedeutenden Vorteil, daß sie nicht mehr gleichmäßig zentripetal, sondern nur in der Vertikalebene dem Zuge der Spiralen entsprechend in einer Richtung wirkte. Sie hatte aber ebenso wie die geknotete Gummibinde den Nachteil, daß sie nicht ohne weiteres jeden Augenblick entfernt werden konnte und nach dem jedes-

Digitized by Google

maligen Waschen durch einen neuen Knotenverband gehalten werden mußte.

Aus dem Grunde modifizierte ich sie dadurch weiter, daß ich am Kinn als Basis ein Gestell aus verzinktem Eisendraht verwendete und als Halt am Schädel ebenfalls ein Gestell aus verzinktem Eisendraht, das aus einem 2 cm breiten Bande besteht, welches einerseits von der Schläfengegend aus über den Schädel hinüber, anderseits um den Hinterkopf herum verläuft. Beide Gestelle werden, jederseits mit 2 Haken versehen, um durch Stahldrahtspiralen miteinander verbunden zu werden; sie werden in geeigneter Weise mit Gipsbinde beschickt und ausgefüttert und naß an ihren Platz gebracht. Wenn der Gips erhärtet ist, hat man genau anliegende Kappen, die infolgedessen nirgends drücken und dem Kiefer einen ausgezeichneten Halt geben. Die Zugrichtung der Spiralen kann man leicht jedem Einzelfall entsprechend modifizieren, um dadurch gleichzeitig den Kiefer von vorn nach hinten oder umgekehrt zu bewegen. Die Spiralen lassen sich leicht kürzen oder durch Drahtschlingen verlängern. Liegen die Kappen infolge der Veränderung, die mit der Reposition der Knochenstücke oder der Abnahme der Weichteilschwellung einhergeht, nicht mehr scharf an, so genügt es, ein paar Lagen Gipsbinde oder auch nur etwas Gipsbrei in die Kappe einzufügen, um dadurch wieder genauen Anschluß zu erzielen. Bedeckt die Kappe eine offene Wunde, so kann man hier leicht durch aufgelegte Tupfer Raum aussparen, in den regelmäßig Tupfer eingelegt werden. Dadurch hat man einen leichten Verbandwechsel und eine große Ersparnis an Mullbinde.

Die Kappe gewährt ein bequemes Öffnen des Mundes; dabei bleiben die Zahnreihen parallel zueinander, ohne die Tendenz wie bei intraoralen Gummizügen auf der gebrochenen Seite zu sehr adduziert zu werden. Deswegen haben sie auf meiner Station auch diese intraoralen Gummizüge außerordentlich in den Hintergrund gedrängt. Bau und Wirkung geht aus den Abb. 3 und 4 hervor.

Um die Herstellung dieser Kappen hat sich in dankenswerter Weise der Bildhauer der Station, Herr Josef Sommer, verdient gemacht.

Nach den Erfahrungen, die ich mit diesen Kappen in einer großen Zahl von Fällen gemacht habe, möchte ich ihr Prinzip in Parallele stellen mit demjenigen der Volkmannschen Schienen bei Brüchen der Extremitätenknochen. Abgesehen davon dienen die Kappen zur Redression, Retention und als Stützapparat für die Weichteile.

Digitized by Google

Abb. 1. Die Gummibinde nach Schröder und Ernst wird zwecks Gummiersparnis durch eine Halbgummibinde mit Kopfknotenverband ersetzt.

Abb. 2. Kopfkinnkappe aus Trikotstoff, der durch Gipsbinde versteift worden ist, mit Spiralen, die durch einen Kopfverband gehalten werden.
Wirkung: Adduktion des Unterkiefers mit Ausschaltung jeder latero-medialen Wirkung.

Abb. 3 und 4. Kopfkinnkappe, bestehend aus einem mit Gipsbinde beschickten Kopfgestell und einer Kinnkappe aus verzinktem Eisendraht, die durch Stahldrahtspiralen miteinander verbunden sind, bei geschlossenem und geöffnetem Munde.
Wirkung: Beiderseits gleichmäßige Adduktion des Unterkiefers unter Ausschaltung zu starker Adduktion auf der gebrochenen Seite.

Digitized by Google

Einige Ursachen der Pseudarthrose bei Unterkieferschußverletzungen und einige neue Mittel sie zu verhindern[1]).

Von

Dr. **Ganzer**, Zahnarzt in Berlin.

Die Pseudarthrose bei Kieferschußfrakturen, insonderheit solche des Unterkiefers, stellt ebenso wie die bei anderen Knochen einen Ersatz verloren gegangener Knochensubstanz durch Bindegewebe dar. Die Knochenenden sind nicht mehr knöchern miteinander verbunden oder besser gesagt, sie sind voneinander getrennt durch das dazwischen gewucherte Bindegewebe. Bei den Verletzungen des Unterkiefers können die Ursachen der Pseudarthrose traumatischer, chirurgischer, aber auch technischer Art sein. Ebenso stehen uns chirurgische und technische Mittel zur Verfügung, die Pseudarthrose zu verhindern oder ihre Entstehungsmöglichkeit herabzusetzen.

Traumatische und chirurgische Ursachen.

Wenn durch den Schuß der Kiefer in seiner Kontinuität unterbrochen ist und wenn dabei große Stücke aus dem Gesamtquerschnitt des Knochens völlig herausgerissen und damit vom ersten Augenblick an verloren gegangen sind, eine seltene Ausnahme, der wir ab und zu begegnen, so bedingt dies mit ziemlich großer Wahrscheinlichkeit die Entstehung einer Pseudarthrose, wenn nicht zufällig Periostfetzen und Knochensplitter, die anderswo abgerissen sind, durch Verlagerung und Einheilung die Verbindung wieder herstellen. Das kommt in einigen Fällen vor. Durch die Zertrümmerung bei den Splitterbrüchen entsteht in den weitaus meisten Fällen eine lebhafte Eiterung; es wird hier und da geübt, dieser Eiterung Herr zu werden durch Ausräumung bezw. Auskratzung der Wunde. Hierbei werden aber auch lebensfähige Knochenstücke entfernt, der Knochen wird in seiner Kontinuität unterbrochen, und wir haben die chirurgische Ursache einer Pseudarthrose. Der geringere

[1]) Aus dem Reservelazarett Hochschule für die bildenden Künste zu Charlottenburg, Sonderlazarett für Kieferverletzungen.

Digitized by Google

Vorteil der Wundheilung wird ausgeglichen durch den bedeutenden Nachteil der mangelhaften Knochenheilung. Nicht unter allen Umständen soll diese Ausräumung hiermit als Fehler bezeichnet werden, wenn sie auch nur in sehr seltenen Fällen indiziert sein mag. An sich ist es ganz gleichgültig, ob eine Eiterung bei Kieferschußverletzungen Wochen oder Monate anhält, wenn man dafür den großen Vorteil der reinlichen Scheidung zwischen sequestrierenden und einheilenden Knochen eintauscht. Das ist in letzter Zeit so häufig betont worden, daß es nicht nötig ist, an dieser Stelle näher darauf einzugehen. Selten ist die Wahrheit der alten Lehre vom Pus bonum et laudabile so augenfällig wie bei Kieferschußverletzungen.

Technische Ursachen.

Ebenso wichtig sind die technischen Ursachen, d. h. diejenigen, die sich im Laufe der Behandlung durch gewisse technische Maßnahmen herausstellen. Hierbei betone ich in erster Linie die falsche Anwendung von Gummizügen. Man ist bemüht, die richtige Artikulation der Zahnreihen wieder herzustellen, man erreicht dies in der Transversalebene in einfacher Weise durch die Schienung, die an dieser Stelle nicht weiter beschrieben zu werden braucht. Anders in der Frontosagittalfläche. Die gebrochene Seite bleibt bei der Schienung mehr oder weniger hängen und man sucht sie daher durch verschiedene Mittel zu adduzieren. Eines der beliebtesten ist das Gummibändchen, wie es für orthodontische Zwecke verwendet wird, und das auch bei Kieferschußverletzungen, richtig angewendet, von hervorragendem Werte sein kann. Richtig ist seine Anwendung im allgemeinen, wenn es möglichst in der Richtung des Radius der Öffnungskurve des Unterkiefers wirkt. Ich verwerfe es jedoch im allgemeinen, wenn es mehr oder weniger parallel zur Tangente wirkt, daher vermeide ich es auch in den Fällen, die Schröder in Abb. 16, 17 abbildet (Williger und Schröder: Die zahnärztliche Hilfe im Felde), wo er den auf der molarlosen Seite gebrochenen Unterkiefer in der Transversalen durch die schiefe Ebene oder durch die Gleitschiene reponiert, zur Reposition in der Frontosagittalen aber auf der gebrochenen Seite ein kurzes Gummibändchen, vom unteren Eckzahn zum oberen Eckzahn, anwendet. Ganz sicher wird dieses in kurzer Zeit die Okklusion der Zahnreihen wieder herstellen, darf aber, wenn es schon verwendet wird, nur möglichst kurze Zeit liegen bleiben, dann ist nichts dagegen einzuwenden, anders aber, wenn es, wie es häufig geschieht, wochenlang liegen bleibt, um nicht nur

Digitized by Google

das Kieferstück zu reponieren, sondern auch es in dieser Lage zu erhalten.

Bei geschlossener Zahnreihe ist alles gut; anders aber, wenn der Kranke den Mund öffnet. Die Öffnungsmöglichkeit ist auf der Seite ohne Gummiband größer als auf derjenigen mit Gummiband, und aus dem Grunde erhalten wir schon sehr bald das bekannte schiefe Öffnen des Mundes, das zurückzuführen ist auf eine Beweglichkeit des Unterkiefers an der Bruchstelle. Das hat mit mehr oder weniger großer Sicherheit die Bildung einer Pseudarthrose im Gefolge, weil es eine wirkliche Feststellung des Bruches nicht herbeiführt. Ich bin daher bestrebt gewesen, diese unangenehme Nebenwirkung durch geeignete andere Apparate zu vermeiden. Ganz zu Unrecht ist die schiefe Ebene, die, von unserem Altmeister Sauer eingeführt, sich jahrzehntelang aufs beste bewährt hat, in letzter Zeit beschuldigt worden, das erwähnte schiefe Öffnen der Kiefer und die damit verbundene Pseudarthrosenbildung zu verursachen.

Gerade so wie wir chirurgische und technische Ursachen der Pseudarthrosenbildung haben, haben wir auch chirurgische und technische Mittel, sie zu vermeiden oder doch wenigstens auf ein sehr geringes Maß zu beschränken. Ein hervorragendes Mittel, dieses Ziel zu erreichen, ist der von mir beschriebene frühzeitige Nahtverschluß der äußeren Wunden. Wenn auf der einen Seite des Gesichts Muskulatur und Haut intakt sind, auf der anderen aber mehr oder weniger zerrissen wurden, so ist es ganz klar, daß dieser ungleiche Zustand auch eine ungleiche Wirkung auf den Unterkiefer ausüben muß. Dieser wird auf der gesunden Seite in normaler Weise adduziert, auf der verletzten ist jedoch die Wirkung der Muskulatur zum großen Teil und die Spannung der äußeren Haut ganz aufgehoben. Der Unterkiefer fällt vermöge seiner Schwere herab, der Knochen liegt mehr oder weniger frei, einzelne Knochenstücke liegen auf der Oberfläche und werden, wenn man die Wunde der gewöhnlichen Granulation überläßt, mit ziemlich großer Sicherheit ausgestoßen; dabei bildet jedes Knochenstück einen Verlust. Näht man die Wunde rechtzeitig zusammen, so hält man nicht nur die großen Bruchstücke beieinander, sondern wird auch kleinere lebensfähige Knochenstücke vor der Sequestrierung bewahren, dadurch, daß sie allseitig in das Gewebe eingelagert sind. Schon durch diese Maßnahme allein ist es mir gelungen, die Pseudarthrosebildung auf ein sehr geringes Maß zu beschränken. Hierbei habe ich häufig beobachtet, daß die Bruchstücke durch den Zug der äußeren Haut einander näher gebracht, gleichsam wie in einem

Digitized by Google

Sack zusammen gehalten wurden und durch die fortwährenden geringen Bewegungen der Weichteile sich ineinander lagerten. Dabei greifen die Bruchflächen ineinander. An anderen Stellen wurden auch verlagerte Knochenstücke so gut festgehalten, daß sie an fremder Stelle sich mit anderen Bruchstücken zu einem neuen brauchbaren Knochen vereinigten. Hierin liegt der Wert des frühzeitigen Verschlusses noch mehr als in dem kosmetischen Erfolg, und man kann häufig beobachten, daß ein Splitterbruch, der durch eine gewöhnliche Schiene in der Transversalebene richtig gehalten wird, schon durch die Naht allein in der Frontosagittalen nicht nur reponiert, sondern auch retiniert wird.

Eine wesentliche Unterstützung findet dieser frühzeitige Nahtverschluß durch die von mir in diesem Hefte beschriebene Kopfkinnkappe. Die durch die Naht zusammengehaltenen Knochenstücke finden in der Kappe ein genau passendes Bett, das sich jeder durch die Heilung bedingten Veränderung leicht anpassen läßt und das bei jeder Bewegung des Kiefers mitgeht. Dabei übt es einen stets fast gleichmäßigen Druck in immer derselben Richtung aus, der sich auf den gesamten Unterkiefer verteilt und durch eine Entlastung auf der gesunden Seite die kranke Seite nicht zu sehr belastet. Es bedarf keiner Erwähnung, daß hierbei alle möglichen Kombinationen, so besonders die mit der in ihrer Wirkung hervorragenden Schröderschen Gleitschiene, von Vorteil sind.

Besteht erst einmal die Pseudarthrose, so ist ja das radikalste Mittel, sie zu beseitigen, die Knochentransplantation. Ich empfehle aber bei Pseudarthrosen von geringem Umfang vor allen Dingen zu warten. Hat man hierzu die nötige Geduld, so wird man häufig eine Spontanheilung beobachten können. In fast allen Fällen, wo diese nicht eintritt, sollte der Transplantation die Narbenkorrektur mit Periostvereinigung voraufgehen. Es ist mir gelungen, auf diese Weise (die Methode ist ja nicht neu) auch Pseudarthrosen von 3 bis 5 mm Länge zu beseitigen. Da hiermit keinerlei Risiko verbunden ist, wird man es zunächst versuchen, weil man doch trotz der glänzenden Erfolge der Transplantation einen unbedingt sicheren Erfolg nicht voraussagen kann.

An einem besonderen drastischen Fall mag das Gesagte erläutert werden; drastisch insofern als er zeigt, daß selbst große Knochenmassen, die die Tendenz zur Sequestrierung haben, den Er-

Digitized by Google

folg des frühzeitigen Nahtverschlusses nicht in Frage stellen, indem sie ihren Weg nach der Mundhöhle zu finden.

Ein 26jähriger Reservist wurde am 23. Juli im Osten von einem $2^1/_2$ cm langen, 1 cm dicken Granatsplitter an der rechten Wange seitlich und unterhalb des Mundwinkels getroffen (Abb. 1). Die Weichteile wurden breit durchschlagen, es entstand eine kleinfingerstarke Perforation nach dem Munde zu, die umgeben war von einer 5 cm langen, 2 cm breiten Wunde. Der Unterkiefer war quer gebrochen zwischen dem ersten und zweiten Schneidezahn links und breit zersplittert im Gebiet der Prämolaren rechts. Von diesen war einer herausgeschossen, der andere saß in einem lockeren Knochenbruchstück ebenso wie der einzige Molar derselben Seite. Die Kieferbruchstücke schlotterten und waren disloziert (Abb. 2). Im weiteren Verlauf hatte das Granatstück den Mundboden perforiert und war am Unterkiefer links unter der Haut sitzen geblieben; der Oberkiefer war unverletzt. Die Bruchstücke des Unterkiefers ließen sich durch den einfachen Sauerschen Notverband, die bekannte Drahtschiene, die

Abb. 5. Sequester, die sich nach dem Munde zu ausstießen, ohne die Heilung der durch Naht geschlossenen äußeren Wunde zu stören.

nur mit Bindedraht an den noch vorhandenen Zähnen befestigt wird, in der Transversalebene trotz ihrer starken Beweglichkeit leicht reponieren (Abb. 4). Nachdem dies geschehen war, verschloß ich die Perforation der Wange, trotzdem sie am 28. Juli noch reichlich grün-schwarze, schmierige Belege zeigte, bereits am 4. August durch Naht; in der Zwischenzeit wurde die Wunde feucht verbunden. Bei diesem Nahtverschluß scheute ich mich nicht, alle lockeren Knochenstücke in der Wunde zu lassen, wie ich es immer zu tun pflege. Wie wenig bedenklich dies ist, geht daraus hervor, daß sich alle nicht lebensfähigen Sequester nach dem Munde zu ausstießen, mit ihnen ging auch der erwähnte Prämolar und Molar ab. Im Laufe von 7 Wochen stießen sich die in Abb. 5 wiedergegebenen Knochenbruchstücke ab. Der Nahtverbindung folgte bald das Anlegen der Kopfkinnkappe aus Gipsbinde (Abb. 3). Hierdurch wurde nicht nur die Artikulation vollends wieder hergestellt, sondern die Unterkieferbruchstücke fanden durch sie einen so ausgezeichneten Halt, daß sich trotz des beträchtlichen Substanzverlustes eine Knochenspange bildete, die die erwartete Festigkeit annahm und eine Knochentransplantation überflüssig erscheinen läßt.

Digitized by Google

Abb. 1. Reservist G., verwundet am 28. Juli 1915 durch einen 2,5 cm langen, 1 cm dicken Granatsplitter. Zweifacher Bruch des Unterkiefers.

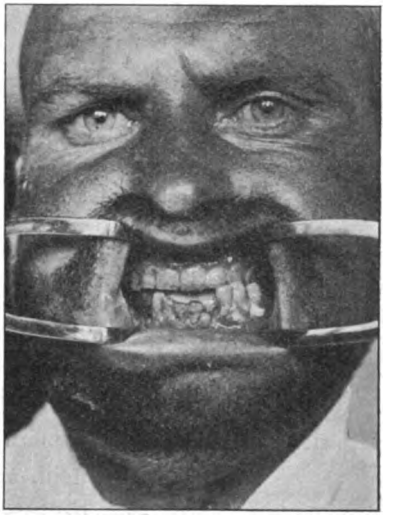


Abb. 2. Die durch die Brüche herbeigeführte Dislokation der Zahnreihen.

Abb. 3. Naht der Weichteile und Kopfkinnkappe. Der Kiefer ist vorher geschient worden.

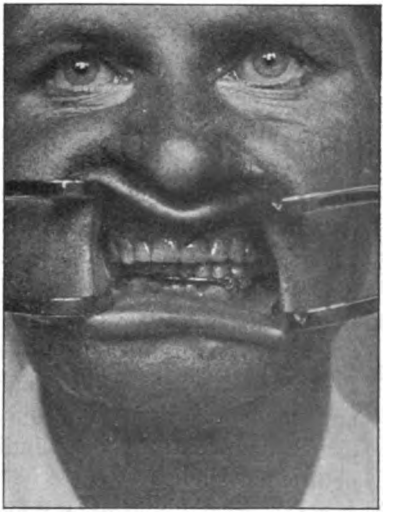


Abb. 4. Reposition und Retention der Bruchstücke. Dazu genügte bei Verwendung der Kopfkinnbacke der einfache Sauersche Drahtknotenverband.

Digitized by Google

Zur Exstirpation der Pulpa.

Von

Zahnarzt **S. Lehmann** in Frankfurt a. M.

Bereits in Nr. 12 der Deutschen Zahnärztl. Wochenschr. habe ich mich über obiges Thema geäußert, und zwar dahin, daß zunächst die Zusammensetzung und Anwendungsweise der Ätzpaste die Schmerzen sowohl während der Wirkung verschwinden macht oder wenigstens auf ein geringes Maß reduziert, als auch bei der Exstirpation selbst dank der Tiefenwirkung des Mittels Zahnarzt und Patient sehr zustatten kommt. Das Rezept der Ätzpaste lautet:

15 g Acid. arsenicos. pulvis subt.
15 g Propaesin
5 g Guajakol liquid.
35 g wird innig gemischt.

Ich verwende diese Paste ausschließlich seit etwa fünf Jahren und erzielte damit die besten Erfolge. Auf diesen Punkt will ich hier nicht weiter eingehen.

Veranlassung zu dieser Niederschrift geben mir die Ausführungen von Lichtwitz in Heft 10 dieser Zeitschrift. Zunächst kann ich dem Kollegen verraten, daß ich sein Verfahren der Tanninеinlage post Pulpaätzung seit vielen Jahren übe; ich habe die Methode s. Zt. einmal bei einem Kollegen, dessen Assistent ich war, gesehen — genaueres ist mir hierüber leider nicht mehr in Erinnerung — und im Laufe der Zeit nach meinem Ermessen modifiziert. Tatsache ist, daß in vielen Fällen die Wirkung eine ausgezeichnete ist. — Ich pflege einen Wattebausch mit Tannin-Carbol-Thymol zu tränken und denselben in der Regel etwa 3—6 Tage (evtl. auch länger) liegen zu lassen; allerdings verschließe ich die Zahnhöhle mit einem provisorischen Füllungsmittel (Serradentin v. Funck-Durlach). Letzteres hat den Vorteil sicheren Verschlusses, Schutz gegen unangenehmen Nachgeschmack und auch gegen etwaige Schädigungen der Schleimhaut, welche allerdings bei Lichtwitz nicht allzusehr zu befürchten sind.

Der Verschluß ist mit angeführtem Mittel (Pulver wird mit Wasser angerührt) sehr rasch bewerkstelligt und verdient m. E. den Vorzug gegenüber Mastixwatte.

Digitized by Google

Die von Sachs nachdrücklich und von jeher vertretene „restlose Exstirpation der Pulpa" ist cum grano salis gewiß auch der Grundsatz der allermeisten Zahnärzte. Selbst Boennecken, wie ich an anderer Stelle schon früher erörterte, nähert sich mit seiner Amputation der Pulpa immer mehr einer möglichst weitgehenden Entfernung derselben, auch aus den Kanälen.

Anderseits ist aber die „restlose" Extraktion der Pulpenstränge in manchen, und zwar nicht allzu seltenen Fällen ein frommer Wunsch. Da wo wir einigermaßen Zugang zu den Wurzelkanälen haben, werden wir selbstredend auch eine restlose Entfernung der Wurzelpulpen vornehmen; hier ist denn auch alles das von Mitteln und Methoden anwendbar, was im Laufe der Zeit geschaffen wurde. Aber für diejenigen Fälle, welche uns eben eine Extraktion der Pulpenreste nicht gestatten, gilt es Verbesserungen und Erleichterungen zu schaffen. Hier ist ein planloses Herumstochern in der Pulpakammer direkt schädlich und zwecklos. Da verliert die Sachssche Lehre „es kommt nicht so sehr darauf an, was in die Wurzelkanäle hineinkommt, als vielmehr auf das, was herauskommt", ihre aktuelle Bedeutung. Gewiß: nicht nachlässig und oberflächlich in den Kanälen Reste belassen im alleinigen Vertrauen auf die antiseptische Wirkung einer Paste, sondern immer als obersten Grundsatz gelten lassen: „möglichst entfernen". Aber wir müssen nun einmal mit dem Zurückbleiben von Pulpenresten in manchen Fällen (nach den Fischerschen Darstelllungen über die foramina apicalia sogar in sehr vielen Fällen) rechnen und diesem Umstand Rechnung zu tragen suchen.

Dann mag es auch keineswegs gleichgültig sein, was in den Wurzelkanal hineinkommt. Als wertvolle praktische Nutzanwendung der Fischerschen theoretischen Feststellungen möchte ich die Albrechtsche Wurzelfüllungsmethode bezeichnen. Es erübrigt sich, hierauf weiter einzugehen, da unsere Fachliteratur sich damit reichlich beschäftigt hat.

Nur soviel sei gesagt: Auch das Mittel Albrechts erfährt immer noch Verbesserungen und niemand wird für die Mitteilung von Erfahrungen und Beobachtungen dankbarer sein als der Kollege Albrecht selbst.

Bisher ist ein besseres Mittel nicht bekannt geworden. Das Verdienst Albrechts ist es, an der Hand langjähriger Forschungen und Versuche mit seinem Wurzelbehandlungs- und Füllungsmittel den tatsächlichen Verhältnissen im Munde Rechnung getragen zu haben. Der Weg, den er uns zeigte, ist ein unbedingt Erfolg versprechender und auf ihm wollen wir immer näher unserm Ziele kommen zu unsrer Befriedigung und zum Wohle unsrer Patienten!

Digitized by Google

Buchbesprechung.

Die zahnärztliche Fürsorge im Kriege. Von Prof. Dr. med. **W. Dieck,** Berlin. Öffentlicher Vortrag bei Gelegenheit der Ausstellung für Verwundeten-Fürsorge im Kriege im Reichstagsgebäude. 12 S.

Die starke Verbreitung der Zahnzerstörung im deutschen Volke zeigt sich an der Tatsache, daß von 100 Schulkindern nur 2—3 ein gesundes Gebiß besitzen. Demgemäß ist auch bei unseren Soldaten im Felde und in den Garnisonen die Zerstörung der Zähne außerordentlich häufig, um so mehr, als jetzt im Kriege neue Mannschaften eingestellt und die Reserven herangezogen werden. Die Behandlung der vielen Zahnkranken macht die Hilfe zahlreicher Zahnärzte unentbehrlich. Vor dem Abmarsch ins Feld müssen alle Wurzelreste aus den Kiefern entfernt werden, um Kiefereiterungen und damit Gefechtsuntüchtigkeit zu vermeiden. Vorbeugende Behandlung des Zahnsystems ist sehr wichtig; darum sollte sich die Militärbehörde für die Bestrebungen der Schulzahnpflege interessieren: „. . . In dem Maße, wie die Schuljugend unseres Volkes unter den Segen einer geordneten Zahnpflege kommt, werden sich in der Folge die Zahnkrankheiten in Heer und Marine vermindern . . ." Briefe aus dem Felde beweisen, daß das Verständnis der Notwendigkeit der Zahnpflege bei vielen Soldaten, selbst bei früheren Landarbeitern, erheblich zugenommen hat. Bei den großen Fortschritten in den Behandlungsmethoden und in der Diagnostik, besonders mit Hilfe der Röntgenstrahlen, kann heute den Kieferverletzten schneller und besser geholfen werden als früher. Es werden die verschiedenen Behandlungsmethoden in gemeinverständlicher Weise aufgezählt und an der Hand von Abbildungen erläutert. Die bekannte sinnreiche Mundschreibevorrichtung von Grünberg ist abgebildet und besprochen. Dr. *Sebba.*

Auszüge.

Prof. Dr. **H. Euler: Über die bei inneren Erkrankungen vorkommenden Zahnkrankheiten und ihre Behandlung.** (Pharmazeutische Monatshefte 1915. Heft 9. S. 491—504.)

Die vorliegende Arbeit bringt eine gedrängte Zusammenfassung dieses neuerdings von verschiedenen Seiten bearbeiteten Themas.

Für das Verständnis des Zusammenhangs zwischen Zähnen und inneren Erkrankungen rekapituliert E. als Einleitung kurz die physiologischen Vorgänge der Zähne. Er stellt sich dabei auf den Standpunkt, daß die Stoffwechselvorgänge nicht nur im Dentin, sondern auch im Schmelz derartige sind, daß sie ein wohlorganisiertes Schutzsystem bilden. Als ungünstige Momente für die volle Wirksamkeit dieses Systems werden nur die ungünstigen Ernährungsvorgänge am Foramen apicale angegeben, was keineswegs als hinreichend für das höchst unvollkommene Funktionieren des-

Digitized by Google

selben gegenüber der Karies angesehen werden kann. Wir kennen nur die Verkalkung der Dentinröhrchen als transparente Zone, die aber so gut wie nie dem Vordringen der Karies Einhalt tun kann.

Die Schädigungen, die den Zahn im Zusammenhang mit inneren Erkrankungen befallen können, sind verhältnismäßig gering, soweit solche von außen in Betracht kommen, groß, soweit die Leistungsfähigkeit des Zahnes von innen heraus betroffen wird. Voraussetzung ist, daß die innere Krankheit das Primäre ist. Auch das Umgekehrte kann vorkommen.

Letztere Möglichkeit wird zuerst besprochen; es handelt sich um das Eindringen von Krankheitsstoffen resp. -erregern durch die Zähne. In der Hauptsache kommen die Tuberkulose- und Aktinomyceserreger in Frage. Die Möglichkeit des Eindringens ist einwandfrei nachgewiesen. Die Therapie hat sich auf völlige Beseitigung der Einbruchsstellen sowie der Krankheitsherde, auch der entfernteren, zu erstrecken. Da kariöse Zähne auch als Dauerträger für andere Bakterien dienen, ja sogar von hier auf andere Individuen übertragen werden können, so wird daraus die Forderung der Sanierung der ganzen Mundhöhle ohne weiteres klar.

Die physiologischen Vorgänge der Menstruation und Schwangerschaft kommen in gewissen Störungen der Blutzirkulation zum Ausdruck. Ähnliche Erscheinungen bringt auch die Menopause mit sich. Die Therapie kann von äußeren Mitteln keinen Erfolg erwarten. Indiziert sind dysmenorrhoische Mittel, unter denen neuerdings auch Codeonal empfohlen wird.

In der Schwangerschaft spielen neuralgische Zahnschmerzen und rasches Fortschreiten der Karies eine Rolle. Als Ursachen kommen in Betracht: 1. Einflüsse von seiten des Stoffwechsels; 2. die Veränderungen der Speichelsekretion und 3. die lokalen Erkrankungen im Bereich der Mundhöhle.

Die Funktionsstörungen im Kalkregulierungssystem scheint der Verf. gestützt auf verschiedene Autoren als erwiesen anzunehmen. Er übersieht dabei meiner Meinung nach, daß die Kalkregulierung, wie er sich ausdrückt, bisher für den fertigen Zahn nicht erwiesen ist, was er allerdings bezüglich der Therapie zugeben muß. Deshalb rät er, an der älteren Anschauung festzuhalten, den Schwangeren Kalk in vermehrter Menge zuzuführen. Der vom Verf. in Anspruch genommene Raum ist leider viel zu klein, um diese komplizierte Frage so kursorisch abzuhandeln, wie geschehen.

Die Ansichten über die Speichelveränderung gehen noch auseinander, wie auch der Nutzen der Rhodannatriummedikation noch nicht genügend geklärt ist.

Daß für die Ausbreitung der Karies ungenügende Rücksichtnahme auf die Hygiene des Mundes fördernd in Betracht kommt, wird mit Recht betont.

Infektionskrankheiten können, soweit sie zu einem schweren Darniederliegen des Allgemeinzustandes führen, auch das Zahnsystem mehr oder minder beeinflussen. Von besonderem Einfluß sind aber akuter Gelenkrheumatismus, Typhus und Influenza.

Digitized by Google

Das Auftreten von Gelenkrheumatismus auf dem Wege der Zähne wird vom Verf. in berechtigten Zweifel gezogen. Dagegen sind Schmerzen in und an den Zähnen im Verlaufe der Krankheit oder in der Rekonvaleszenz beobachtet.

Die angeblichen Veränderungen des Schmelzes bei Typhus bedürfen der Bestätigung. Tatsache aber ist, daß Schmerzen ohne lokale Ursache auftreten können.

Influenzainfektion der Antrumsschleimhaut kann heftige Zahnschmerzen auslösen. Nicht selten sind hämatogene Pulpitiden, oder primäre Infektion der Wurzelhaut mit sekundärem Übergreifen auf die Pulpa.

Die Behandlung besteht, wie bei allen Infektionskrankheiten in sorgfältiger Mundpflege. Gegen die plötzlich auftretenden Schmerzen wird Pyramidon 0,4 pro Dos. empfohlen. Läßt die Wirkung nach, so wird mit Trigemin 0,3 pro dos. gewechselt. Schwerere Fälle können für sich allein eine Steigerung der Temperatur herbeiführen.

Das Übergreifen septischer Infektion auf die Zähne ist selten. Häufiger ist der umgekehrte Weg, daß lokal septische Prozesse an den Zähnen zu allgemeiner Sepsis führen. Zwei Arten des Verlaufs lassen sich unterscheiden, ein akuter, wobei die Parulis gewissermaßen die Vermittlerin zwischen lokaler und allgemeiner Infektion bildet, und ein chronischer, wo sich an die infektiöse Periodontitis ein eitriger Zerfall der korrespondierenden Lymphdrüse schließt. Von hier erfolgt die Fortleitung der Infektion.

Die erfolgreiche Therapie beruht nur auf engster Zusammenarbeit von Arzt und Zahnarzt. In dem Zusammenhang mit der Infektion kommt der Verf. noch einmal auf die Tuberkulose zurück. Durch scharfe kariöse Zahnränder verursachte Verletzungen können zu tuberkulösen Rhagaden werden. Daß dasselbe auch durch Sekundärinfektion aus der Lunge mög lich ist, scheint der Verf. übersehen zu haben. Die frühere Ansicht, daß die sogen. zirkuläre Karies eine Begleiterscheinung der Tuberkulose, oft einer latenten, sei, hat sich nicht aufrecht erhalten lassen. Heute bringt man diese Erscheinung mit rachitischen Prozessen in Zusammenhang. Und wenn der Autor schließlich noch die Ansicht Hoffendahls erwähnt, daß bei Lungenphthise die bleibenden Zähne infolge anämischer Zustände ein eigenartiges livides Aussehen und kreidige Beschaffenheit bekommen sollen, so kann ich aus einer reichen Erfahrung an einer Tuberkulosenanstalt dem absolut nicht zustimmen. Euler selbst äußert sich nicht dazu.

Therapeutisch läßt sich bei dieser Gruppe durch lokale Behandlung natürlich nichts erreichen.

Die Beurteilung des Zusammenhangs zwischen Zahnsystem und Lues dürfte dem Verf. nicht ganz gelungen sein. Jedenfalls ist es nicht zutreffend, daß der Begriff der Hutchinsonschen Zähne neuerdings anders gefaßt worden ist und daß es sich nach vielen Autoren um rachitische Erscheinungen handeln soll. Das Thema ist allerdings sehr häufig mißverstanden worden und es wäre wünschenswert gewesen, gerade an dieser

Digitized by Google

Stelle die Pathologie der endokrinen Drüsen in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen. Wichtig und richtig ist der Hinweis auf die pathologischen Veränderungen am Milchgebiß.

Therapeutisch ist von seiten des Zahnarztes nichts zu machen.

Zirkulationsstörungen machen sich bei abgeschwächter Herzfunktion besonders an pulpalosen Zähnen bemerkbar oder in der Nähe von Zahnlücken. Nach Landsberger handelt es sich um venöse Hyperämien, was an den Zähnen als periodontische Störungen verschiedenen Grades empfunden wird. Nach anderen Autoren sollen auch pulpagesunde Zähne befallen werden können. Bei Arteriosklerose sollen pulpitische Zustände nach Fischer eine auffallend rasche phlegmonöse Ausbreitung erfahren können. Lockerung der Zähne bei derselben Erkrankung wird auf eine durch gestörte Ernährung hervorgerufene lokale Atrophie zurückgeführt.

Was die Therapie anlangt, so soll man sich vor übereilter Extraktion hüten. Ausgiebiges Skarifizieren des Zahnfleisches, Auflegen eines Prießnitzschen Umschlages, Aufpinseln von Jodtinktur, eventuell auch Kokainisierung der Nasenmuschel werden als geeignete Maßnahmen bezeichnet.

Von den Stoffwechselerkrankungen werden Gicht und Diabetes behandelt. Verschiedene angeblich auf Gicht zurückgeführte Erscheinungen werden von Euler ziemlich skeptisch betrachtet. Er hält vielmehr dafür, daß es sich um die Wirkung der Alveolarpyorrhöe handelt. Letztere Erscheinung für Diabetes ist bekannt, aber nicht charakteristisch, was Verf. nicht erwähnt. Ferner soll bei Diabetes ringförmige Halskaries vorkommen, was auf die Retraktion der Gingiva zurückgeführt wird.

Die Therapie wird sich neben der Behandlung des Grundübels auf die der Alveolarpyorrhöe zu erstrecken haben.

Bezüglich der Beziehungen zwischen Erkrankungen des Blutes und der Zähne wird der Chlorose mit etwas allzu kurzen Worten gedacht. Erwähnt wird nur, daß die Zunahme der Karies und die daraus sich ergebende Notwendigkeit einer guten Instandhaltung des Gebisses zwecks einer guten Ernährung. Ein Teil der beliebten Eisenpräparate soll direkt schädigend wirken. Liquor ferri albuminatus und Liquor ferri manganicus saccharatus sollen unschädlich sein. Das hätte allgemeiner so ausgedrückt werden können, daß alle älteren sauren Präparate schädigend auf die Zähne einzuwirken vermögen, während die neueren neutralen Manganate, Peptonate usw. weniger oder überhaupt nicht schädlich sind.

Daß Hämophilie zu lebensgefährlichen Blutungen führen kann, wird als bekannt erwähnt. Ob aber der zitierte Fall von hartnäckiger Blutung nach Extraktion einer Pulpa auch so zu deuten ist, möchte ich bezweifeln.

Als Therapie wird Tamponade mit Druckwirkung durch einen Obturator empfohlen. Partsch hält die Tamponade mit Jodoformgaze event. in Verbindung mit Penghawar-jambi für ausreichend.

Die Besprechung des Zusammenhangs zwischen Zähnen und Erkrankungen der Verdauungsorgane wird eingeleitet durch die Beziehung der Dentitionen. Gewisse Reizerscheinungen bei der ersten Dentition werden zugegeben. Therapeutisch sind die auftretenden Allgemeinstörungen zu

Digitized by Google

behandeln. Lokal Auswischen der Mundhöhle mit Thymol 1:1500, bei starken Beschwerden Pinseln der Alveolarkämme mit 2% Noovkainlösung. Spaltung des Zahnfleisches ist zu vermeiden.

Störungen während der zweiten Dentition sind meistens durch üble Zustände am Milchgebiß verursacht. Therapie ausreichende zahnärztliche Überwachung.

Durch Verlust mehrerer Zähne oder Zahngruppen können Magen-Darmbeschwerden entstehen, weil die Zerkleinerung ungenügend ist. Die Therapie besteht in Entfernung aller nicht mehr erhaltbaren Zähne oder Wurzeln und Beschaffung eines gut funktionierenden Ersatzes.

Unter den Nervenerkrankungen sind die Trigeminusneuralgien die häufigsten, die durch die verschiedensten Ursachen bedingt sein können, Therapeutisch helfen die bekannten Nervina, wie z. B. Trigemin, die Hauptsache ist aber die Entfernung der Ursache.

Unter den funktionellen Nervenkrankheiten kommen Epilepsis und Hysterie in Betracht. Epileptoforme Krämpfe können durch Pulpitis ausgelöst werden und bei bestehender Epilepsie durch Manipulieren an den Zähnen.

Zum Zahnsystem in Beziehung steht schließlich die Tabes dorsalis. Nach Kron sind folgende Erscheinungen wichtig: 1. die neuralgiformen Schmerzen, 2. die Anästhesien und Parästhesien im Bereich von Wange. Lippen und Zunge, 3. der spontane Zahnausfall, 4. Atrophie des Alveolarfortsatzes. 5. Nekrose der Kieferknochen. Therapeutisch ist örtlich nichts zu machen.

Kurz erwähnt aber nicht näher behandelt werden die Beziehungen der Geisteskrankheiten zu den Zähnen.

Am Schluß seiner, wohl als Sammelreferat aufzufassenden Arbeit kommt Euler noch einmal auf die Alveolarpyorrhöe zu sprechen, für die innere Erkrankungen so oft eine Prädisposition abgeben können. Im übrigen ist das Leiden lokal, beruht auf einer Mischinfektion und erlischt mit dem Verlust der betroffenen Zähne.

Für die Therapie kommen die uns zur Genüge erkannten Maßnahmen in Betracht, worüber an dieser Stelle nicht weiter referiert zu werden braucht. *Greve* (München).

Dr. **C. H. Gerrish: Vorbeugen die Technik der Zukunft;** Prevention — The technique of the fature. (Dent. Cosm., Sept. 1915, S. 986.)

Ein polierter Zahn kann nicht kariös werden. Darum is G. bemüht, durch Polieren der Zähne seiner Patienten Füllungen überflüssig zu machen. Er ist bei einigen seiner ältesten Patienten nicht in die Lage gekommen, in 20, 25 und mehr Jahren eine einzige Füllung machen zu müssen. Diese Patienten waren aber seit ihrer Kindheit in seiner Pflege, und sie haben seine Vorschriften genau befolgt. Degenerierte und erblich zu Karies sehr Geneigte bilden eine Ausnahme; bei ihnen kann man nur einen Aufschub der Karies erreichen. Man muß schon an den Milchzähnen anfangen zu polieren, sobald sie durchbrechen. Man benutzt dazu

Digitized by Google

Orangeholz, Bimsstein, Arkansassteine von verschiedener Form, Zahnstocher, gewachste Seidenfäden, Schlemmkreide usw. Bei Kindern braucht man 1—2 Stunden zu gründlichem Reinigen und Polieren, bei Erwachsenen 4—5 Stunden, und das soll jährlich 1—4mal wiederholt werden. Der Patient putzt inzwischen in gewöhnlicher Weise jeden Morgen und wendet den gewachsten Seidenfaden an. Wenn ja eine Füllung nötig wird, so ist Guttapercha am besten dazu, die rote Plattenguttapercha. Sie soll keimtötende Stoffe enthalten, legt sich der Wandung genau an und quillt; Verf. hat Guttaperchafüllungen gesehen, die in 50 Jahren nur etwas abgenutzt waren. Sollten die Zähne am Zahnhalse empfindlich werden, so hilft Philipps Magnesiamilch, die auch Karies-vorbeugend wirkt. Pyorrhöe hat Verf. an den regelmäßig mechanisch behandelten Zähnen nie gesehen. Karies in ihren ersten Anfängen, besonders am Zahnhalse behandelt er ebenso mechanisch mit Arkansassteinen usw.; die vorher kariöse Stelle muß zuletzt ebenso schön poliert sein wie die ganze Oberfläche des Zahnes. *Jul. Parreidt.*

E. L. Kanaga (D. D. S., Philadelphia): **Einige Lötregeln;** Some points in soldering. (Dental Cosmos, Aug. 1915.)

Wenn zwei aneinander liegende Metalle eine große Berührungsfläche darbieten und die geringste Menge Lot hineingebrannt wird, so erzielt man die beste Wirkung. Es gibt da kein freies Lot mehr. Das „Hineinbrennen" erzielt man dadurch, daß man das Lötstück noch einige Augenblicke, nachdem das Lot zerflossen ist, heiß erhält. Wenn man viel Lot anwendet, so ist der Schmelzpunkt niedrig, bei Gebrauch von sehr wenig wird er viel höher. Die zu verlötenden Flächen müssen sich innig berühren. Die blaue Spitze der Flamme muß das Gold berühren. Wird die Flamme davon zurückgezogen, so entsteht Oxydation, und das Lot fließt nicht. Ein gewöhnlicher Fehler ist, zu große Hitze anzuwenden, sie sollte nicht viel über den Schmelzpunkt des Lotes hinausgehen. Zum Einbetten eines Brückenlötstückes benutzt Verf. eine Mischung aus 2 Teilen Gips und 1 Teil Vogelsand. Wenn ein damit eingebettetes Stück Zeit hat, über Nacht zu trocknen, so wird es hart genug, daß es nicht reißt; Drahtverstärkung ist überflüssig. Die Porzellanzähne sollen in der Einbettung horizontal liegen, die Hälfte der Zungenfläche soll frei bleiben. Die Einbettung soll nicht bezwecken, das Gold vor dem Schmelzen zu bewahren, sondern nur, die Teile zusammenzuhalten, wobei auch der Borax verhindert werden soll, über das Porzellan zu fließen. Die Lötflamme soll möglichst lange von den Platinstiften der Zähne entfernt bleiben. Auf das rotglühende Gold soll an die Lötstelle Boraxpulver geschüttet werden, und darauf legt man einen Streifen Lot. Bei weiterem Erhitzen ist es oft nötig, von neuem aufzustreuen. Gleich zu Anfang Borax als Paste aufzustreichen ist verwerflich. Zähne zerspringen leicht durch zu viel Borax. Lot in kleine Stückchen zu schneiden hat den Nachteil, daß leicht Borax zwischen einigen haften bleibt. Ist ein Teil des Lotes bereits erstarrt, wenn es nötig erscheint mehr hinzuzufügen,

Digitized by Google

so soll man nicht versuchen, dieses letzte für sich zum Schmelzen zu bringen, sondern das bereits erstarrte muß zuvor wieder flüssig werden. Anderenfalls wird Borax mit eingeschmolzen. Das Zerspringen von Zähnen beim Löten hat dreierlei Ursachen: 1. daß Borax ins Porzellan eingebrannt ist, 2. daß die Zähne zu dicht aneinander liegen, so daß sie sich in der Hitze nicht ausdehnen könnten, 3. daß die Stifte zu schnell erhitzt werden; das Metall kommt schneller zum Glühen als das Porzellan und dehnt sich mehr aus als dieses. Schon dadurch, daß man die Flamme unvorsichtig auf die Stifte wirken läßt, wenn man sie über das Wachs wirft, um dieses zum Abnehmen zu erweichen, kann man einen Riß ins Porzellan bringen. Man soll das Wachs in einem Stück ablösen, wenn es dazu beim Vorwärmen weich genug geworden ist. Heißes Wasser zum Abgießen des Wachses zu verwenden verursacht zuweilen auch das Zerspringen von Zähnen und schwächt übrigens die Einbettung. *Jul. Parreidt.*

Prof. **L. Bolk** (Amsterdam): **Das Carabellische Höckerchen.** (Schweiz. Viertelj. f. Zahnh. 1915, Nr. 2.)

Bei den oberen Molaren tritt das Carabellische Höckerchen oder Tuberculum anomale in verschiedenen Entwicklungsstufen auf. Fällt die Entwicklung unter einen gewissen Grad herab, so erhebt sich das Höckerchen gar nicht mehr als wirklicher Vorsprung, sondern stellt sich als Furche oder Grübchen dar, so daß da die Bezeichnung „Höckerchen" nicht mehr zutrifft; dennoch ist das Grübchen die unterste Stufe der Entwicklung. Zwischen ihm und der freien Spitze gibt es eine Menge Abstufungen. Am häufigsten kommt das Höckerchen vor beim zweiten Milchmolar, dann beim ersten bleibenden, beim zweiten und dritten bleibenden und am seltensten am ersten Milchmolar. Verf. fand an 300 oberen zweiten Milchmolaren das Höckerchen 54mal oder in 18 Proz., das Carabellische Grübchen 211mal oder in 70 Proz. (Amsterdamer Kinderschädel). Beim Schimpanse tritt das Höckerchen auch „ziemlich häufig" auf. Das Grübchen verläuft hier nicht wie beim Menschen vertikal, sondern horizontal, und wenn es sich verlängert, so reicht es vom vorderen Approximalrande schräg über die linguale Fläche des Vorderhöckers. Beim Menschen zeigt sich die Eigentümlichkeit, daß bei kräftiger Entfaltung des Carabellischen-Höckerchens der vordere linguale Höcker des Mahlzahns sich verdoppelt. An 2325 oberen ersten Molaren zählte Verf. 407mal (17,4 %) ein Carabellisches Höckerchen und 1030mal (44,3 %) das Grübchen.

Von den zweiten Molaren zeigen fast nur 4höckerige das Carabellische Gebilde, Grübchen und Höcker zusammen 12,3 %. Manchmal erscheint das Höckerchen geteilt, das Gebilde ist 2höckerig. Am dritten Molar kommt das Höckerchen selten vor. Es kann auch, wegen der Verschiedenheit der Kronengestaltung, nicht immer erkannt werden. *Jul. Parreidt.*

Dr. phil. **A. Hausmann: Chemie und Pharmakologie der Schlafmittel.** (Schweizerische Viertelj. f. Zahnh. 1915, Nr. 2.)

Die Schlafmittel haben die Eigenschaft, gewisse Teile des Zentralnervensystems funktionsunfähig zu machen, sie zu lähmen. Schlaf ist der Grad von Bewußtlosigkeit, der durch äußere Reize wieder aufgehoben werden kann, bei dem also die Reflexe erhalten bleiben; nimmt die Bewußtlosigkeit einen höheren Grad an, z. B. bis zum Aufhören der Reflexe,

Digitized by Google

so sprechen wir von Narkose. Die Narkose unterscheidet sich nur quantitativ von der Hypnose; so können auch Narkotika Hypnotika sein, je nach der verwendeten Menge. Die Narkotika oder Hypnotika sind Morphine, Tropaine oder Derivate der Fettreihe. Verf. bespricht nur die letztgenannte Gruppe: Chloroform, Chloralhydrat, Sannal, Chloroformamid, Hypnal usw., von den neueren seien genannt Veronal, Bromural, Adalin, Luminal, Dial, Chineonal, Kodeonal, Enomorphon usw. Gemeinsam ist allen Schwerlöslichkeit im Wasser und bessere Löslichkeit im Fett. Ihre Wirkung beruht auf einer Verhinderung der Sauerstoffverwertung, einer Hemmung der Oxydationen in der lebendigen Masse. Eine Mischung von zwei Hypnoticis der Fettreihe hat keine gesteigerte Wirkung zur Folge, wohl aber ist es der Fall, wenn man ein Mittel der Fettreihe mit einem solchen der Morphin- oder Tropainreihe kombiniert. Bei solcher Mischung ist die Wirkung größer als der Summe der Einzelwirkungen der Bestandteile entspricht. *Jul. Parreidt.*

B. Dirks: Neue einfache Gußtechnik und ihre Anwendung bei der Anfertigung von Zinneinlagen. (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr., 4. Sept. 1915.)

Um zu sparen, können statt der Goldeinlagen in Mahlzähnen auch Zinneinlagen zur Anwendung kommen. Zur Herstellung solcher hat D. ein einfaches Verfahren empfohlen. Ein kegelförmiges Stück Zinn wird erwärmt und mit der Spitze in den Wachsabdruck von der Höhle, während er noch im Zahne ist, eingestochen. Nach dem Erstarren des Wachses wird es mit dem Zinnstück aus dem Munde entfernt. Als Gußring dient ein eiserner Fingerhut, dessen innerer Belag aus weißem weichem Metall bestehend abgezogen und dessen Kuppe platt geschlagen oder abgeschnitten ist. Die Einbettmasse wird mit Spatel wie Zement angerührt, weil dabei Luftblasen vermieden werden. In die Masse wird der Wachsabdruck mit dem Zinnkegel unter drehender Bewegung eingetaucht, bis auch der Kegel nicht mehr sichtbar ist. Obenauf wird in die Masse noch ein V-förmig gebogener Eisendraht, dessen Enden etwas umgebogen sind, mit diesen Enden eingelassen. Dieser Draht dient als Handhabe während des Erhitzens, so daß man keine Zange braucht, um den Gußring zu halten. Der Draht muß freilich lang genug und nicht zu dick sein, daß der Winkel beim Erhitzen des Ringes noch kalt bleibt. Dieser wird erhitzt, bis das Wachs ausgebrannt ist und noch etwas länger, bis zum Glühen. Am Winkel des V-förmigen Drahtes wird zuvor ein Bindfaden befestigt, der beim Schleudern um die Hand geschlungen wird. Diese Handschleuder hat 50—80 cm Radius. *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **J. v. Arkövy** (Budapest): **Über Gingivitis gravidarum und Gingivitis periodica (dysmenorrhoica).** (Österr.-ungar. Viertelj. f. Zahnh. H. 3, Juli 1915.)

Von 200 Graviden wiesen 77 (38 Proz.) eine Gingivitis auf. Bei dieser Zählung ist die Gingivitis tartarica nicht berücksichtigt worden, sie wurde

Digitized by Google

als solche registriert und als nicht in Zusammenhang mit der Schwangerschaft stehend betrachtet. Verf. bildet auf einer farbigen Tafel das Aussehen des Zahnfleisches bei Gingivit. gravidarum und bei Gingivit. dysmenorrhoica ab. Bei beiden besteht diffuse Röte, bei der ersten besonders am Zahnfleischrande, bei der letzteren weiter ab davon; die Färbung ist keine dunkelrote oder grauweiße. Die Gingivitis periodica läßt nicht nur auf das Ausbleiben der Menses schließen, sondern sie kommt auch bei übermäßigen Blutungen vor. Manchmal, wenn zugleich Zahnstein vorhanden, ist das Bild nicht deutlich; es wird erst deutlich, wenn der Zahnstein einige Zeit entfernt und nun eine Gingivitis tartarica auszuschließen ist. Schmerzen bestehen bei der Entzündung nicht, die Patientinnen bemerken aber oft das unschöne Aussehen des Zahnfleisches selbst. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Turnovszky** (Leiter der Abt. für Kieferschußverletzungen im Vereinsreservespital Nr. 2 in Wien): **Eine modifizierte Gleitschiene.** (Österr.-ungar. Viertelj. f. Zahn. H. 3, 1915.)

Verf. wendet von allen Apparaten die aus Silber gegossene Scharnierschiene am meisten an. Das Scharnier kann durch eine federnde Gold-, Silber- oder Viktoriablech-Lamelle ersetzt werden; am andern Ende wird die Schiene durch Ligatur oder Schraube geschlossen. Diese Schiene hat bei verhältnismäßiger Zartheit große Widerstandsfähigkeit; sie ist leicht abzunehmen und wieder zu befestigen. Wenn die Schiene mehr als 5 Zähne umfaßt, kann sie zu besserer Fixierung, wenn etwa eine Lücke vorhanden ist, durch eine Schraube stabilisiert werden. Eine Gleitschiene an der Scharnierschiene läßt mitunter nur zu engen Spielraum. Verf. hat daher einen Apparat konstruiert, der gewissermaßen eine Vereinigung von schiefer Ebene und Gleitschiene darstellt. Da es bei der Einstellung des Kiefers nicht immer möglich ist, genaue Artikulation zu erreichen, hat Verf. den Dorn abnehmbar eingerichtet in der Weise, daß er in ein an die Scharnierschiene gelötetes Schubfach paßt, wo er durch Schraube befestigt wird. So kann man dem Dorn außerhalb des Mundes jede gewünschte Biegung geben, ihn kürzen oder verlängern, ohne den ganzen Apparat herausnehmen zu müssen. Im Gegenkiefer wird der Dorn durch eine horizontale Schleife von $1-1^1/_2$ cm Länge aufgefangen. *Jul. Parreidt.*

Prof. **Arthur Hopwell-Smith** (Philadelphia): **Zur Erzeugung der Zahnkaries.** Concerning the production of Dental Caries. (Dental Cosmos, Sept. 1915.)

Die Zahnkaries muß ihre Entstehung in der Umgebung der Zähne haben, in der Mundflüssigkeit und in der Mundflora. Aber auch die Beschaffenheit der Nahrung wirkt mit: fest, flüssig, gekocht oder roh usw. Man nimmt als exzitierende Ursachen der Karies an eine Kohlenhydratgärung an Stagnationsstellen infolge von Zurückhaltung von weicher, klebriger, stärke- und zuckerhaltiger Nahrung. Bakterien, die sich an den Zähnen aufhalten, sollen Kohlenhydrate zu Zucker reduzieren und diesen in Milchsäure verwandeln. Oft hat man die Zivilisation als Ursache der Karies beschuldigt. Aber Pickerill hat festgestellt, daß die Kaffern 14,2,

Digitized by Google

die Buschmänner 20,6, die Australneger 20,5 und die Tasmanier 27 Prozent Karies aufweisen.

Verf. hat nun besondere Versuche zur Erzeugung der Karies angestellt, die ergaben, daß alkalischer Speichel, wenn er bei Körpertemperatur erhalten wird, wie im biologischen Inkubator, bald sauer wird, ohne daß etwas Fremdes hinzugefügt worden wäre. In Anwesenheit von Glukose wird diese Säurebildung vermehrt. Karies erzeugende Bakterien vermehren die Säurebildung nicht. Aber Zuckerlösungen werden sauer, wenn solche Bakterien vorhanden sind. Die Alkalinität des Speichels erleidet keine Veränderung durch die Gegenwart der Bakterien. Wenige Bakterien wirken ebensostark wie viele. Reiner Zucker wirkt bakteriophob, Schokolade bakteriophil. Die durch Süßigkeiten gestörte normale Speichelreaktion kehrt fast sofort zum Normalzustande zurück. Während gewöhnliche Schokolade die Säure des Speichels vermehrt, ist die ungezuckerte unschädlich. Oberflächliche Veränderungen am Schmelz, die zur Entkalkung führen, werden durch Süßigkeiten, besonders Schokolade, in Gegenwart von sehr saurem Speichel hervorgerufen.

Viel Wert legt Verf. auf den Schutz durch das Nasmythsche Häutchen, das noch an alten Zähnen vorhanden sei. Die Zahl der Mikroorganismen im Munde kann vermindert werden durch warmes Wasser und schwache Säuren. Aber völlige Sterilisation des Mundes ist unmöglich und wahrscheinlich auch unerwünscht, und manchmal mögen antiseptische Mundwässer mehr schaden als nützen. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Bruno Klein** (Wien): **Über Retention der Zähne.** (Österr.-ung. Viertelj. Juli 1915.)

Bei einem 14jähr. Knaben war der $\overline{|5}$ retiniert und die Lücke geschlossen. Das Röntgenbild ergab, daß die Wurzel des retinierten Zahnes nicht vollständig entwickelt war. Der Lückenschluß ist die Ursache des verhinderten Durchbruchs. — Bei einem 15jähr. Knaben war der gleiche Zahn retiniert; seine Wurzel war vollständig entwickelt.

Die Ursachen der Retention sind gewöhnlich mechanische Hindernisse. Nachdem das Wurzelwachstum abgeschlossen ist, fällt damit ein Teil der treibenden Kraft, die den Zahn zum Durchbruch bringen könnte, hinweg. Dies zeigte sich bei einem 14jähr. Mädchen, deren zweiter Milchmolar zu lange stehen geblieben war; der bleibende zweite Bikuspis brauchte nach dem Ausziehen des Milchzahnes 2 Jahre, bis nur die Hälfte der Krone herauswuchs. — Bei einem 21jähr. Fräulein fehlte der $\underline{2}$, der auch röntgenologisch nicht als Anlage nachgewiesen werden konnte. Oberhalb der arrodierten Wurzel des zweiten Milchschneidezahnes befand sich der völlig entwickelte $\underline{3}$, dessen Krone palatinal gegen die Wurzel des $\underline{1}$ gerichtet war. Der kleine Milchschneidezahn wurde ausgezogen, um eventuell den Durchtritt des retinierten $|\underline{3}$ zu ermöglichen. Dieser benötigte fast 5 Jahre, bis er mit der Hälfte seiner Krone sichtbar war. — Bei einem 15jähr. Mädchen fehlen die beiden kleinen Schneidezähne, links auch der bleibende Eckzahn. An ihren Stellen stehen noch die Milchzähne. Die Röntgenaufnahme ergibt, daß die kleinen Schneidezähne nicht angelegt sind. Der $\underline{3}$ ist mit voll ausgebildeter Wurzel im Kiefer retiniert in der Weise, daß seine Spitze dem Interdentalraum zwischen $|\underline{1}$ und seitlichem Milchschneidezahn zugewendet ist. Nach Entfernung der beiden Milchzähne war ein Jahr später die Hälfte der Eckzahnkrone herausgewachsen. —

Digitized by Google

Ein 16jähriger junger Mann hat an Stelle des $\underline{|}^{3}$ eine breite Lücke. Die Röntgenaufnahme ergibt einen voll entwickelten Eckzahn, der aber fast horizontal liegt und mit seiner Kronenspitze an der Wurzel des $\underline{|}^{2}$ ein sichtbares Hindernis findet. Zwei Jahre später keine Veränderung. Ähnliche Fälle teilt Verf. noch mehrere mit und bildet sie ab.

Die Retention verursacht außer der Entstellung durch die Lücke meistens keine oder nur geringe Störungen; ausnahmsweise kommt Neuralgie vor, wie im folgenden Falle. Eine 28jährige Frau litt 3 Jahre an Neuralgie an der linken Gesichtshälfte; da es ihr vorkam, als gingen die Schmerzen von den Zähnen aus, ließ sie sich nach und nach alle Backzähne der linken Seite ausziehen. Die Röntgenuntersuchung ergab einen retinierten Mahlzahn, der dann auch entfernt wurde, worauf der Schmerz verschwand.

Eine andere Beschwerde durch retinierte Zähne ist Entzündung, die von einer Infektion der die Krone umgebenden Bindegewebsmembran (Rest des Zahnsäckchens) herrühren dürfte, wofür Verf. auch Fälle anführt.

Bezüglich der Therapie der Retention ist die Prophylaxe am wichtigsten. Die Milchzähne sollen möglichst lange erhalten bleiben, und falls der eine oder andere doch zu früh heraus muß, soll die Lücke offen gehalten werden, damit der bleibende Zahn kein Hindernis für den Durchbruch findet. Bleibt ein Zahn dann doch weg, so soll durch Röntgenuntersuchung festgestellt werden, ob er im Kiefer steckt und wie er dort gelagert ist. Das Ergebnis läßt beurteilen, ob orthodontische Maßnahmen den Durchbruch ermöglichen.

Resorption an retinierten Zähnen wurde nur in 2 Fällen beobachtet, und in diesen Fällen bestand zweifellos Infektion und waren Granulationen die Ursache der Aufsaugung.

Privatdozent Dr. **H. Moral** (Rostock): **Über das Vorkommen eines vierten Kanales in oberen Molaren.** (Österr.-ung. Viertelj. f. Zahnh. 1915, Julih.).

Mit Hilfe des vom Verf. früher angegebenen Tuscheverfahrens, die Wurzelkanäle mit ihren Ausläufern in aufgehellten Zähnen sichtbar zu machen, hat M. an mehreren ersten und zweiten oberen Molaren festgestellt, daß oft ein vierter Kanal vorkommt. Er faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen:

„1. Die Entfernung der Mündungsstelle des mesio-bukkalen Kanales von der palatinalen (im Pulparaume) ist größer als die des bukko-distalen Kanales in bezug auf denselben Punkt.

2. Die Einmündungsstelle des mesio-bukkalen Kanales in das Pulpakavum ist vielfach schlitzförmig; gelegentlich findet man auch zwei voneinander unabhängige Mündungen.

3. Eine flache mesio-bukkale Wurzel, besonders mit einer Abschrägung der Wurzelspitze, deutet auf das Vorhandensein eines vierten Kanales hin.

4. Der vierte Kanal verläuft entweder selbständig oder vereinigt sich im oberen oder unteren Teile mit dem eigentlichen bukko-mesialen.

5. Äußere Wurzelform und Gestalt des zugehörenden Pulparaumes stimmen nicht immer überein.

6. Ein vierter Kanal oder eine Teilung des Pulparaumes im Sinne der Entstehung eines vierten Kanales fand sich in 63 Prozent. *Jul. Parreidt.*

Digitized by Google

Kleine Mitteilungen.

Kieferbrüche. Nach Prof. G. Fischers Erfahrung als Kriegszahnarzt sind 95% aller Kieferschüsse reine Brüche, 5% Perforationsschüsse; Unterkieferschüsse 80%, Oberkieferschüsse 20%, Ober- und Unterkieferschüsse zugleich ungefähr 10%. (D. Z. Z. 1915, Nr. 46, S. 10.) *J. P.*

Zahnarzt im Lazarettzuge. Zahnarzt H. Blum (Zahnärztl. Mitteil. 1915, Nr. 22) tritt dafür ein, daß in allen Lazarettzügen ein Arzt durch einen Zahnarzt ersetzt werde, der in einem kurzen Kurs die nötige chirurgische Anweisung bekommen haben muß. Dadurch würden viele Ärzte zu nutzbringender Tätigkeit frei, ohne daß in den Zügen die ärztliche Hilfe beeinträchtigt würde. Würde in die Züge noch ein Zahnarztwagen eingestellt, so erweiterte sich die zahnärztliche Hilfe für die im Felde stehenden Soldaten bedeutend, ohne daß dadurch hohe Kosten verursacht würden, *J. P.*

Silberdraht als Immediatprothese bei Unterkieferresektion. In der Sektion für Heilkunde der Naturwissenschaftlich-medizinischen Gesellschaft zu Jena stellte Wrede ein 10jähriges Mädchen vor, das seit 1½ Monat an Stelle des wegen Sarkoms resezierten Unterkiefers vom linken Eckzahn bis zum linken Gelenk eine Silberdrahtschleife ohne Beschwerde trug, In einem andern Falle war eine solche Drahtschleife 16 Monate getragen worden. Der starke Draht wird in den Kieferstumpf eingebohrt und am Gelenk schleifenförmig umgebogen. Er muß extrabukkal in die Wangenweichteile gelagert, die Mundschleimhaut über ihn vernäht sein. Eine vom Zahnarzt anzufertigende Prothese soll später folgen. (Münch. Mediz. Wochenschr. 14. Dezember 1915, S. 1727.) *J. P.*

Formamint. Nach einem Gutachten von Thoms sollen die Angaben der Hersteller über die chemische Zusammensetzung des Formamints unrichtig sein. Jetzt liefert auch das amerikanische „Council on Pharmacy and Chemistry" überzeugende Angaben für die Unrichtigkeit der Aufstellungen über die Wirksamkeit des Formamints. Die Erklärungen werden als übertrieben und irreleitend bezeichnet, die Empfehlung als eine Gefahr für die Gesundheit des Einzelnen.

Es wurde festgestellt, daß keine Reizlosigkeit des Mittels, sondern eine ausgesprochene Reizung des Darmkanals vorhanden ist. Vor allem aber soll das Formamint gar kein Desiufiziens des Rachens sein, sondern seine Wirkung auf die Rachenflora ist ganz unbedeutend; und sich auf seine angeblich infektionsverhütende Wirkung zu verlassen, wird für unklug, ja gefährlich bezeichnet.

Während es in vitro zwar bakterizid wirkt, wirkt seine Einnahme weder mindernd auf die Gesamtzahl der Rachenbakterien noch anch im speziellen auf die Menge der Streptokokken. Eine Stunde nach dem Gebrauch, selbst wenn zwölf Stunden hindurch aller halben Stunden eine Tablette genommen war, war die Zahl der Bakterien im Rachen praktisch die gleiche wie ohne Formamintgebrauch und sogar 10 Minuten nach Einnahme einer Tablette war die Bakterienzahl nicht wesentlich herabgesetzt. (Nach der Therap. Monatsschr. 1915, Nr. 11.) *Ch. G.*

Zahnwurzel in der Zunge. Im Ärztlichen Verein in Hamburg wurde am 15. Februar 1915 von Thost ein Soldat vorgestellt, der einen Schuß durch die Kieferhöhle bekommen hatte. Dabei war eine Zahnwurzel ver-

Digitized by Google

sprengt worden und in die Zunge eingedrungen. Hier war sie mit Fistelbildung eingewachsen. Die Wurzel wurde ausgezogen. (Münch. Mediz. Wochenschr. 7. Dezember 1915.) *J. P.*

„Dentist." Gegen die Bezeichnung „Dentist" hat der preußische Justizminister im Mai 1915 folgende Bekanntmachung erlassen:

„Der Justizminister. I. 7550, Rerlin W 8, den 11. Mai 1915. Wie ich im Einverständnisse mit dem Minister des Innern nach Prüfung der Sache und Rechtslage annehme, erscheint ein behördliches Einschreiten gegen die Bezeichnung „Dentist" von seiten nicht approbierter Zahnbehandler nicht angezeigt. Wohl aber ist im amtlichen Verkehr mit solchen Personen mit Rücksicht auf den Sprachgebrauch des § 123 der Reichsversicherungsordnung die Bezeichnung „Zahntechniker" für die allein richtige zu erachten. Sie hat den Vorzug, die nichtapprobierte Person zweifelsfrei von dem Zahnarzte zu unterscheiden. Ich habe deshalb die Oberlandesgerichtspräsidenten und Oberstaatsanwälte ersucht, die ihnen unterstellten Behörden und Beamten entsprechend zu verständigen und sie zu veranlassen, etwaigen Versuchen von nichtapprobierten Zahnbehandlern, an sie gerichtete Schriftstücke mit der Aufschrift „Zahntechniker" zurückzuweisen, entschieden entgegenzutreten.

In Vertretung (gez.) Mügel."

Die Zeitschrift des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins, worin im 30. Jahrg. 1915, Nr. 12, S. 390 der Erlaß abgedruckt ist, äußert sich: „Dazu sei bemerkt, daß der Ausdruck „Dentist" in der englischen, französischen, russischen und italienischen Sprache soviel wie staatlich geprüfter (approbierter) Zähnarzt bedeutet. Diese Bezeichnung muß daher mit Recht als falsch erachtet werden. Die Presse der Zahntechniker hat vielfach ausgeführt, daß der Zahntechniker das Recht habe, sich als „Dentist" zu bezeichnen, sie hat sogar, worauf der Ministerialerlaß hindeutet, die Zahntechniker aufgefordert, an sie gerichtete Schreiben mit der Aufschrift „Zahntechniker" zurückzuweisen."

Fortbildungskurs. Im Kaiserin-Friedrich-Haus, Berlin, Luisenplatz 2—4 wird vom 13. Januar bis 7. Februar eine Reihe von Vorträgen abgehalten über Kieferverwundungen und ihre Behandlung, sowie Versorgung der Soldaten mit zahnärztlicher Hilfe. Wöchentlich zweimal von 8 Uhr an. Einschreibegebühr 2 M.

An die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Unsere Mitglieder werden gebeten, ihren **Jahresbeitrag für 1916** in Höhe von M. 16,— zuzüglich 5 Pf. Bestellgeld **tunlichst umgehend** an die **Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin W 9, Linkstraße 23/24** einzusenden unter **recht deutlicher Angabe** des **Namens** und **Wohnorts** sowie der Bezeichnung **„Jahresbeitrag für den Central-Verein Deutscher Zahnärzte"** und gleichzeitiger Mitteilung der **lfd. Nr.** des diesjährigen Mitgliederverzeichnisses.

Die **bis zum 10. Februar** nicht eingegangenen Beiträge werden durch Postnachnahme eingezogen.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Künstliches Kinn nach Schußverletzung.

Von

Dr. Stein, Privatdozent in Königsberg i. Pr.,
z. Zt. Leiter der Station für Kieferverletzte des Festungslazaretts Danzig.

Nicht nur die Neuheit der zahnärztlichen Fürsorge im Kriege erregt heute das allgemeine Interesse; es sind vielmehr die zahnärztlichen Erfolge, die begründet sind durch die Möglichkeit der Wiederherstellung eines Kieferverletzten ad integrum, ja, in den meisten Fällen bis zu einer kaum mehr erkennbaren Verheilung der anfänglich durch die Schwere der Verletzung und die dadurch bedingte Ernährungsstörung so beeinträchtigten Patienten! Aber nicht diese allein, nicht nur die Größe und Nachhaltigkeit einer Kieferschußverletzung, sondern auch die sekundär auftretenden Folgekrankheiten — ich nenne nur Lungenkrankheiten infolge der fast stets vorhandenen anfänglichen Mundsperre und der Aspiration von Zersetzungsstoffen aus der Mundhöhle — gefährden unsere Kranken; und doch haben bereits viele, ja die meisten, geheilt und gänzlich wieder hergestellt die zahnärztliche Station verlassen können und sind wieder ins Feld gezogen! Wenn wir dieses vornehmste Prinzip der Kriegsheilkunde erreichen, so ist wahrlich viel geleistet!

Auch diejenigen, die einen großen Defekt der Kiefer und der Nachbargebiete erlitten haben, denen das Geschoß aus allernächster Nähe ganze Gesichtsteile weggerissen hat, bleiben nicht ohne entsprechende Hilfe. Die zahnärztlich-chirurgische Prothese kann hier entweder gemeinsam mit der Chirurgie oder auch, wenn aus einem Grunde chirurgische Eingriffe nicht mehr angezeigt erscheinen oder abgelehnt werden, selbstständig Rat schaffen. Wie glänzend haben sich die Schröderschen Unterkieferersatzteile aus Hartgummi bewährt, die halbseitig oder ganz als Immediatprothesen nach der Resektion eingesetzt sofort dem Gesicht eine formentsprechende Stütze geben, den Unterkieferresten den festen Halt wiederbringen und schließlich als Dauerprothese eine Artikulation der Zähne und damit

Digitized by Google

dem Patienten eine Kaufunktion wieder ermöglichen! Ich erinnere ferner an die Gesichtsprothesen von Schröder, Partsch, Hahl, Warnekros und vielen anderen Autoren und an den schon seit Claude Martin konstruierten Ersatz bei Defekten des harten und weichen Gaumens.

Abgesehen von den aus Glyzerin-Leimmasse oder sogenannter Buchdruckerwalzenmasse bestehenden Ersatzteilen des Gesichtes, z. B. der Nase, des Ohres, der Wangenhaut, die auch als solche eine besondere Kategorie der chirurgischen Prothese bilden, sind für gewöhnlich die Kieferersatzkonstruktionen von den äußeren Weichteilen umgeben oder sind, wie z. B. die Gaumenprothesen am Gaumen, in der Mundhöhle placiert. Anders aber ist es, wenn nicht allein der Kiefer zerschmettert und weggerissen ist, sondern auch infolge der Schußverletzung die Weichteile im größeren Umfange fehlen. Der hier angefügte Fall mag für derartige Verletzungen als Beispiel dienen. In seiner eigenartigen Weise erforderte er vom Zahnarzte einen Ersatz des Unterkiefers, der Zähne und der Weichteile zu gleicher Zeit. Es muß dabei vorausgeschickt werden, daß die kurzen, jederseits übrig gebliebenen und Rißbrüche aufweisenden Kieferstümpfe sowohl wie die geringen Reste der Lippe, der Schleimhaut, der Defekt der äußeren Haut und des Mundbodens von vornherein jede Plastik illusorisch machten, zum mindesten aber den Patienten langdauernden, öfters erneuten und von unsicherem Erfolge begleiteten operativen Eingriffen unterworfen hätten.

Da dieser Fall ein gewisses Kriegsinteresse bietet, so gehe ich näher auf denselben ein.

Der am 27. 1. 00 zu Arnshof bei Pr. Stargard geborene Patient Paul Schr. wurde am 6. Dezember 1914 von einem Schrotschusse aus einer Jagdflinte, die durch Unvorsichtigkeit in seiner allernächsten Nähe losging, ins Gesicht getroffen. Er stürzte hin, war anfänglich bewußtlos und verlor sehr viel Blut; die Mundhöhle war ihm vollständig aufgerissen. Der Knabe wurde ins Lazarett nach Pr. Stargard gebracht und kam von dort infolge der außerordentlich großen Verletzung nach Danzig. Wie die hier seitens des Lazaretts aufgenommene Krankengeschichte besagt, war der horizontale Teil des Unterkiefers bis auf eine schmale Knochenspange jederseits aufgerissen. Die Unterlippe mitsamt dem Kinn war verschwunden, so daß die Zunge und ein Rest des Mundbodens vollständig frei lag und der Speichel ununterbrochen aus dem Munde floß. Die Zähne des Unterkiefers fehlten bis auf einen schadhaften Mahlzahn jederseits. Auch die jederseits noch vorhandene dünne Knochenspange war nach dem damals aufgenommenen Röntgenbilde mehrmals frakturiert. Am 3. Dezember 1914 wurde ihm in Narkose eine Aluminiumschiene an die vorhandenen Knochenstümpfe lingualwärts mit Drahtnähten seitens eines Danziger Chirurgen befestigt. Die Schiene wurde jedoch in der Folgezeit an ihren Befestigungspunkten lose und mußte am 25. 2. 15 herausgenommen werden. Der Maßnahme der Schienung ist aber unzweifelhaft eine zur Artikulation günstige Stellung der Kieferstümpfe zu verdanken gewesen. Die Verziehung der

Digitized by Google

Fragmente infolge der Narbenzüge ist verhütet worden, wenn sich auch an den Drahtnähten zircumscripte Knochennekrosen einstellten.

Bald nach dem Abnehmen der Aluminiumschiene trat Patient im Einvernehmen mit den behandelnden Ärzten in meine Behandlung. Die beigefügten photographischen Aufnahmen 1 und 2 stammen aus dieser Zeit und geben die positiven Verhältnisse der Mundhöhle wieder.

Infolge der offen stehenden Mundhöhle und des fehlenden negativen Luftdruckes im Munde, wohl auch infolge des fehlenden Lippendruckes, war der Oberkiefer in seiner Form sekundär ver-

Abb. 1.

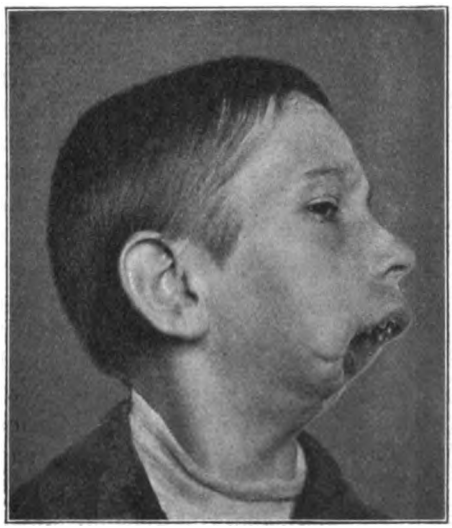


Abb. 2.

unstaltet, er war seitlich von den Wangen zusammengedrückt, das harte Gaumendach war sehr hoch geworden; die beiden oberen mittleren Schneidezähne standen hoch unter der Nasenwurzel, die anderen, seitlichen Zähne hatten sich zueinander verschoben. Der Mundboden und die unteren Wangenteile waren vernarbt, die beiden Kieferstümpfe durch die Kaumuskulatur in die Höhe gezogen und etwas nach innen gedreht, da die Kontinuität des Knochens fehlte. Beim Sprechen und bei Mundbewegungen spritzte der Speichel aus der Sublingualdrüse im Bogen heraus. Das Gesicht des Patienten hatte infolge der Verletzung das Aussehen eines Vogelgesichtes bekommen.

Digitized by Google

Die erste Sorge galt nunmehr der Regulierung des Oberkiefers, denn nach der Gestaltung des Oberkieferbogens mußte in diesem Falle entsprechend der Unterkieferbogen geformt werden. Mittels eines Drahtbogens nach Angle wurden allmählich die Zähne mit Seidenfadenligaturen in den Zahnbogen wieder hineingezogen. Die hoch oben stehenden beiden mittleren Schneidezähne, die etwas anormal waren, mußten extrahiert und später durch eine Prothese ersetzt werden; letztere wirkte zugleich nach vollendeter Regulierung als Retentionsapparat. Dann erst trat die Frage des Unterkieferersatzes auf.

Abb. 3.

Auch hier mußten nach den heutzutage geltenden Regeln die beiden Zähne jederseits zur Fixierung künstlichen Ersatzes verwandt werden; sie wurden gefüllt, mit Kronen versehen und mit Schröderschen Klammerbändern umgeben, deren Spindeln lingual angelegt wurden. Es geschah letzteres mit Rücksicht auf die Einwärtsdrehung der beiden Molaren und auf die durch die Expansion des Drahtbogens zu erwartende Aufrichtung derselben. Durch die Spindeln der Klammern wurde ein Schröderscher Drahtbogen hindurchgeführt, an welchem wiederum mittels schwarzer erwärmter Guttapercha allmählich der Ersatz der verloren gegangenen Teile ausmodelliert wurde; der vordere innere Mundbodenteil wurde dabei ausgespart, und dann wurde über der schwarzen Guttaperchamasse mit einer Wachsschablone Biß genommen. Schließlich wurde das ganze künstliche Kinn mit Zähnen und modellierter Unterlippe aus rosa Kautschuk vulkanisiert.

Ich nahm Gelegenheit, diesen außerordentlichen Fall hinsichtlich der Konstruktion, der äußeren Wirkung und der physiologischen Erfolge einer Versammlung der Sanitätsoffiziere und Ärzte der Festung Danzig am 23. Oktober 1915 vorzustellen. Der Patient hat sich an seinen Ersatz schnell gewöhnt, er ißt und spricht damit; sein früheres Vogelgesicht hat nun ein hübsches Profil bekommen. Der psychische Erfolg hat ihm über die anfänglichen Schwierigkeiten der Gewöhnung schnell hinweggeholfen. Von weitem ist das Gebilde aus rosa Kautschuk, das nebenbei bemerkt ein ziemliches Gewicht hat, dennoch aber ohne Beschwerden von den Kieferresten, den Zähnen und den Kaumuskeln getragen wird, nicht besonders auffallend. Um noch ein täuschendes Aussehen aus allernächster Nähe zu erzielen, versuchte ich einen künstlichen Hautüberzug nach Angabe der Herstellung der Ohren- und Nasenprothesen von Warnekros zu erreichen. Die polierte Kautschukfläche wurde mit Mastisol über-

Digitized by Google

zogen und auf dieses eine erwärmte und geeignet gefärbte Glyzerin-Gelatine- Leimmasse aufgetragen. Leider mußte diese Masse oft erneuert werden, sie hatte keinen Bestand, da das Kinn ganz besonders Reibungen und Gesichtsbewegungen ausgesetzt ist. Nach einem von sachverständiger Seite eingeholten Urteil ist eine hautähnliche Wirkung am besten und haltbarsten durch ein Gebläse mit einer Zaponlackfarbe zu erzielen; waren doch auf der internationalen Ausstellung für Hygiene in Dresden ganze Figuren mit diesem Gebläse angespritzt, dessen Wirkung sehr täuschend war. Der Patient soll nunmehr hiermit behandelt werden.

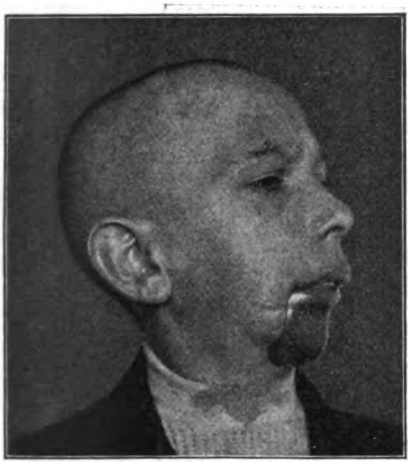


Abb. 4.

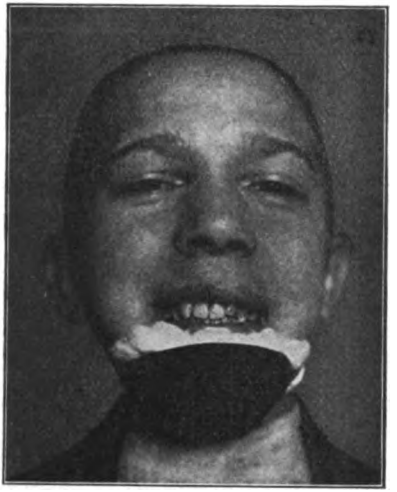


Abb. 5.

Erwähnenswert wäre noch, daß, seitdem der Junge sein künstliches Kinn trägt, die profuse Speichelabsonderung ganz bedeutend eingeschränkt ist; das Herausspritzen des Speichels aus der Sublingualdrüse, wie es bei ständig offener Mundhöhle vorkam, hat vollständig aufgehört. Eine reichliche Speichelabsonderung findet eigentlich nur noch beim Essen statt. Für einen Speichelabfluß ist bei der Konstruktion des künstlichen Kinns auch Fürsorge getragen; an der tiefsten Stelle des vorderen künstlichen Mundbodens befindet sich die Öffnung einer durch die Prothese nach außen führenden Röhre, die in der Mitte derselben eine Erweiterung hat und von außen beliebig geöffnet und geschlossen werden kann, daher einen Abfluß gestattet. Ich schiebe jedoch die wesentliche Eindämmung der

Digitized by Google

Speichelsekretion dem Umstande zu, daß der vordere künstliche Mundbodenteil schräg abfallend nach dem inneren Mundboden konstruiert ist; er ragt sogar über die äußeren Ränder der vorhandenen Narben hinüber und etwas nach innen hinein. Die äußere Haut ist bisher weder durch Speichel noch durch Druck der Prothese, noch durch Reibung gegen dieselbe beim Kauen und Sprechen arrodiert oder entzündet worden. Die Prothese ist außerordentlich glatt poliert, schließt fast hermetisch an und wird zweckmäßigerweise noch an ihrer inneren Fläche etwas eingefettet; sie ist mittels der Molarenklammern für den Arzt leicht herausnehmbar. Der Patient trägt zurzeit über seinem künstlichen Kinn eine schwarze Kinn-

Abb. 6.

schleuderbinde aus Seide, später, wenn er erwachsen ist, kann ein falscher Bart noch effektvoller den Ersatz verdecken. Auch dürfte in späteren Jahren, wenn die dritten Molarzähne, die auf dem Röntgenbilde angelegt erscheinen, durchgebrochen sind, die Prothese einen um so festeren Halt gewinnen. Es ist dann eine Kleinigkeit, dieselbe jederseits z. B. mit einer Zinnscharnierschiene nach Hauptmeyer zu befestigen.

Weit mehr Interesse als das erzielte Äußere und die hergestellte Kaufunktion bietet in unserem Falle die sprachliche Wirkung. Diejenigen Laute, die der Patient neu bilden lernen muß, sind die Lippenlaute. Dabei muß er mit der natürlichen Oberlippe allein die Laute nachahmen; die Unterlippe ist ja starr und fest und kann nur

Digitized by Google

zum Gegendruck gegen die Oberlippe verwandt werden. Die einzelnen Sprachlaute werden nach Gutzmann an drei Stellen des Ar-

Abb. 7.

Abb. 8.

tikulationsrohres erzeugt, nämlich am Lippensaum, an der Zungenspitze und am Zungenrücken. Reibegeräusche und Explosionsge-

Digitized by Google

räusche treten hinzu und charakterisieren dann die Konsonanten. Diejenigen Laute, die am Lippensaume und an der Zungenspitze gebildet werden, müssen uns hier am meisten interessieren. Es sind dieses im ersten Artikulationsgebiet die Verschlußlaute b und p, die Reibelaute w und f und der Nasallaut m. Im zweiten Artikulationsgebiet wären die Verschlußlaute d und t, die Reibelaute l, s, sch, der r-Laut r und der Nasallaut n zu nennen.

Hinsichtlich der Bildung der Vokale erwähne ich die hübsche Erklärung auf Seite 60 des Gutzmannschen Werkes „Stimmbildung und Stimme“: Der aus dem Kehlkopf dringenden Stimme werden

Abb. 9.

Abb. 10.

durch die verschiedenen Formationen des Ansatzrohres ganz bestimmte Obertöne beigemischt, die den charakteristischen Klang des Vokales ausmachen. Wenn Sie die Vokale a — o — u hintereinander scharf artikuliert sprechen und dabei Ihre Lippen beobachten, so sehen Sie, daß sie sich allmählich von der a- Stellung nicht nur verengern, sondern auch nach vorne rücken. Sprechen Sie a — e — i, so sehen Sie, daß eine Rückwärtsbewegung der Lippen eintritt. Gleichzeitig aber können Sie sich überzeugen, daß im Mundinnern Veränderungen vor sich gehen; der Zungenrücken steigt gradatim in die Höhe, bei i ist er am höchsten, bei a am tiefsten.“

Digitized by Google

Sprachübungen, die ich an der Hand dieser Gutzmannschen Erklärungen vornahm, führten bei unserm Patienten zu einem erfreulichen Resultat. Die Vokale wurden trotz der unbeweglichen Unterlippe gut ausgesprochen. Wie nebenstehende Bilder beweisen, suchte Patient die fehlende Lippenbewegung mit der Oberlippe zu kompensieren. Ich habe bildlich die extremsten Stellungen der Lippen aufgenommen, nämlich bei u und bei i.

Die richtige Aussprache der Konsonanten glückte nicht ohne weiteres. Die narbig am Mundboden fixierte Zungenspitze mußte vorerst gelöst werden. Insbesondere bereiteten dem Patienten die Verschlußlaute b und p, d und t und die Reibelaute w und f Schwierigkeiten. Die Nasallaute m und n, bei welchen der tönende Luftstrom an der Verschlußstelle zwar anprallt, dann aber durch das geöffnete Gaumensegel zur Nase entweicht, wurden physiologisch richtig gebildet, in gleicher Weise der l-Laut, der im zweiten Artikulationsgebiet dadurch gebildet wird, das die Zungenspitze sich hinter die oberen Zahnreihen anlegt. Auch der r-Laut wurde spontan gut hervorgebracht; er kann an allen drei Artikulationsgebieten hervorgerufen werden.

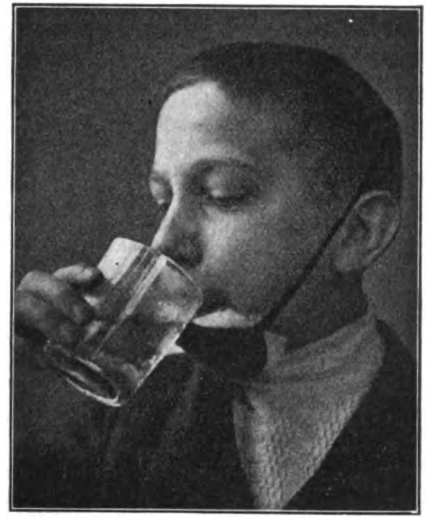


Abb. 11.

Ein fachmännisch durch einen Taubstummenlehrer erteilter Sprachunterricht brachte unsern Patienten in kurzer Zeit soweit, daß er auch die schwierigen Konsonanten gut sprechen lernte. Das dritte Bild zeigt ihn bei der Aussprache des w. Die Muskulatur der Oberlippe hat sich bei diesen Sprachübungen wesentlich gekräftigt, ja die Oberlippe hat sich anscheinend dabei verlängert. Bei angestrengtem längeren Sprechen macht die Nase die Sprachbewegungen etwas mit; die sonst unstatthaften Mitbewegungen muß man hier schon gelten lassen. —

Nehmen wir dem Patienten das künstliche Kinn ab, dann ist die Sprachfunktion und die Kaufunktion bedeutend herabgesetzt, beinahe wieder aufgehoben, dann ist der vorherige jämmerliche Zustand des Patienten in krassestem Gegensatze sofort erkennbar.

Digitized by Google

Zur Geschichte der Zahnextraktion.

Von

Dr. H. **Christian Greve** in München.

Die geschichtliche Forschung in der Medizin muß sich häufig mit der Feststellung zufrieden geben, daß die Erfindung gewisser Heilmethoden und Instrumente, sowie die Angabe sonstiger Entdeckungen an dem Namen des Autors haften bleiben, der sie zuerst beschrieben. Damit kann aber keineswegs ohne weiteres zugestanden werden, daß diese Autoren nun auch die tatsächlichen Urheber der von ihnen beschriebenen Methoden und Entdeckungen sind. Wer sich etwas näher mit diesen Dingen befaßt, wird gestehen müssen, daß selbst heute noch manche Methode und manche Erfindung in Wirklichkeit von ihren angeblichen Erfindern entweder gar nicht oder nur zum Teil herrührt. Als Beispiel möchte ich die Odontorthopädie anführen, wo es Nacherfindungen genug gibt, deren Wert damit keineswegs in Zweifel gezogen werden soll.

In früheren Jahrhunderten, wo die Schriftgewandtheit vieler bedeutender Männer sicherlich nicht so groß war wie heute, mag mancher Autor um seinen Erfinderruhm gekommen sein, was man daraus schließen kann, daß gewisse Methoden in der Heilkunst und die Anwendung von Instrumenten sich uns so unmittelbar darbieten, wie sie gar nicht entstanden sein können. Eine gewisse gegenseitige Abhängigkeit in der Entwicklung läßt sich doch meistens nachweisen. So ist es auch in der Zahnheilkunde.

Für einen kleinen Teil derselben, die Zahnextraktion und deren Methodik, möchte ich das näher ausführen.

Wer die Zahnextraktion und die dazu gehörigen Instrumente entdeckt hat, weiß man nicht. Daß die Zahnkaries und ihre Folgen alle alten Kulturvölker geplagt hat, und daß letztere außer durch Heilmittel auch durch die Entfernung des schmerzenden Zahnes sich des Plagegeistes zu entledigen suchten, ist gewiß. Wie sich aber die Methoden der Zahnextraktion entwickelt haben, weiß man nur ungenau.

Während man bekanntlich im Altertum und im Mittelalter sich vor der Extraktion von festsitzenden Zähnen mit Recht fürchtete und nur lockere oder locker gemachte Zähne zu entfernen empfahl, findet man am Anfang des 16. Jahrhunderts Instrumente im Gebrauch, mit denen man keine geringe Kraft anzuwenden imstande war. Wenn nun auch die ersten guten Abbildungen von Extraktionsinstrumenten und die erste bessere Beschreibung der Extraktionsmethoden bei Paré zu finden sind, so kommt ihm keineswegs die Priorität der Erfindung und Anwendung zu, was allerdings auch kaum jemand behauptet haben dürfte.

Trotzdem aber im Mittelalter mit sehr primitiven Instrumenten Zähne gezogen wurden, muß man doch als selbverständlich annehmen daß sich

Digitized by Google

die Methodik der Zahnextraktion und die Anfertigung von Instrumenten hierfür ganz allmählich entwickelt hat. Dies darf man umso eher tun, als die Zahnextraktion tatsächlich eine der ältesten chirurgischen Operationen ist, und es auch an relativ brauchbaren Instrumenten nicht gefehlt hat. Angeblich soll Hippokrates 460—377 v. Chr. zuerst das Zahnziehen erwähnen In einem Sanskrittext (ca. 4. Jahrh. v. Chr.) über die kleine Chirurgie (salukya) werden geißfußartige Instrumente zum Extrahieren erwähnt. Nach Cicero soll unter den Aeskulapen der dritte, der Sohn des Arsippus und der Arsinoë, der Erfinder der Zahnextraktion sein (1200 v. Chr.). Man sieht also, daß man schon im Altertum sich über diese Frage stritt. Um 300 v. Chr. beschreibt Herophilus von Chalzedon die Anwendung der Zange zwecks Zahnextraktion.

Etwas genauere Angaben über die Zahnextraktion findet man sonderbarerweise erst wieder bei Celsus (* 30 oder 32 v. Chr., † zwischen 45 und 50 n. Chr.). Dieser Autor kannte eine Krummzange und eine Wurzelzange. Da die römische Medizin sich aber der griechischen Schule eng anschloß, so ist anzunehmen, daß die von Celsus erwähnten Zahnzangen auch nicht direkt römischen Ursprungs gewesen sind. Bei der Unvollkommenheit der Überlieferung ist man eben auf Kombinationen angewiesen.

Tatsache ist, daß die zu extrahierenden Zähne, ganz gleichgültig mit welcher Art von Instrumenten sie gezogen wurden, bis in das 16. und 17. Jahrhundert hinein, vor der Extraktion durch Bearbeitung der Alveole energisch gelockert wurden. Nur so war es möglich mit den mehr oder minder primitiven Instrumenten jener Zeit zum Ziele zu kommen.

Als primitiv aber muß man alle jene Hebel, Pelikane und Überwürfe und schließlich auch die Krummzange bezeichnen, die durch einige hundert Jahre das Handwerkzeug der damaligen Chirurgen, Barbiere und herumreisenden Zahnreißer waren.

Es muß aber anderseits wundernehmen, daß man solange an diesen alten Instrumenten festhielt, da es doch angeblich bereits ca. 300 n. Chr. ein Instrument gab, mit dem man, wenn auch nicht alle, so doch die größere Anzahl der Zähne recht bequem und geschickt hätte ausziehen können, wenn es wirklich dazu bestimmt war, nämlich mit der Zange von der Saalburg.

Diese Zange wird heute bekanntlich von den meisten deutschen Zahnärzten als Zahnzange angesprochen, wovon man das Gegenteil nicht ohne weiteres nachweisen kann. Indessen habe ich doch meine großen Bedenken gegen diese Annahme und zwar aus folgenden Gründen.

Wie ich schon sagte, ist es direkt merkwürdig, daß eine derartige Konstruktion, wie sie die Zange von der Saalburg zeigt, ihrer Zweckmäßigkeit wegen nicht auch auf andere Arten übertragen wurde. Die Bajonettform und das Rundschloß mußten doch jedem Chirurgen und Mechaniker den Gedanken aufzwingen, diese Form auszubauen und allein zu verwenden, zumal die Krummzange schon existierte. Davon erfährt man aber nichts und sieht statt dessen, wie man sich mit Pelikan, Überwurf und grausamen Hebeln weiterplagt.

Digitized by Google

Jedem Chirurgen, der ein solches Instrument, wie die Zange von der Saalburg ist, auch nur einmal zwecks einer Zahnextraktion in der Hand gehabt hat, müßte auch deren Wirkung aufgefallen sein. Daß sie ein Unikum gewesen sei, kann man nicht gut annehmen. Ihre Wirkung aber kann keine andere gewesen sein, als daß man mit verhältnismäßig geringem Kraftaufwande mit derselben nicht nur lockere, sondern auch noch ziemlich festsitzende Zähne ausziehen konnte, selbst wenn man annimmt, daß die Operateure jener Zeit ganz nach der Vorschrift gehandelt hätten, den zu extrahierenden Zahn nur in der Richtung seiner Längsachse herauszuheben. Indessen werden geringe seitliche Luxierungen fast ungewollt die Extraktion erleichtert haben.

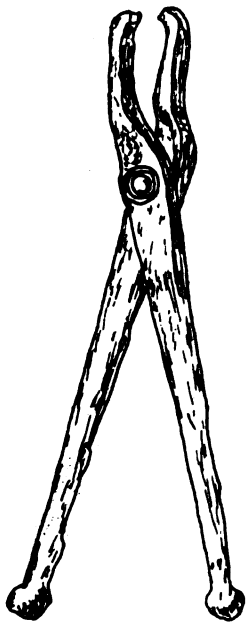


Abb. 1.
Eiserne Saalburg-Zange.
ca. 300 n. Chr.
Nachzeichn. nach Geist-Jacobi.
$^2/_3$ der natürl. Gr.

Der Einwurf, daß das dunkle Mittelalter es nicht zugelassen habe, eine derartige zweckmäßige Konstruktion einer Zahnzange zu wiederholen, auf andere Arten zu übertragen oder weiter auszubauen, kann nicht als stichhaltig gelten, weil das ganze Mittelalter von der Wissenschaft der Alten, und in der Medizin namentlich von Galen und seinen Nachfolgern zehrte, zu deren Zeit, wenn nicht schon früher, die Zange der Saalburg entstanden sein muß.

Ich glaube daher, daß letztere keine Zahnzange, sondern eine Werkzange ist und daß sich Geist-Jacobi (Gesch. d. Zhk. S. 43) und Moeser (D. z. W. 1902/03 S. 302) nur durch die Ähnlichkeit mit unseren heutigen Bajonettzangen haben täuschen lassen. Moeser hat anfänglich auch Zweifel gehegt, ob die Saalburg-Zange tatsächlich eine Zahnzange gewesen sei, dieselben nach der Besichtigung des Originals aber fallen lassen.

Mich persönlich bestimmt noch etwas anderes dazu, letztere für eine Werkzange zu halten. Wenn man der Zange von der Saalburg auch eine ge-

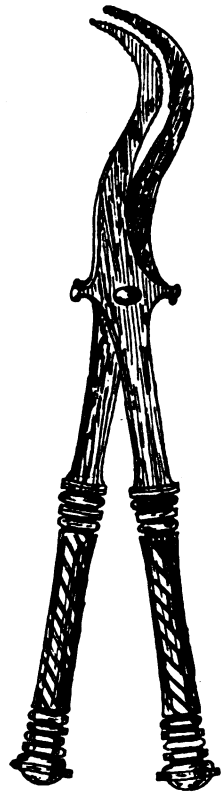


Abb. 2.
Bronzene Zahnwurzelzange
aus Pompeji
(79 n. Chr. verschüttet).
Nachzeichn. aus der Celsus-Übers. von Scheller-Friboes.
$^2/_3$ der natürl. Gr.

Digitized by Google

wisse Eleganz und Feinheit zuerkennen muß, so ist das doch noch nichts gegen andere medizinische Instrumente, wie sie z. B. in Pompeji und Herkulaneum gefunden sind.

Ich gebe aus den Funden aus diesen Städten, die bekanntlich 79 n. Chr. untergingen, eine Zahnwurzelzange im Bilde wieder.

Dieselbe ist ca. 200 Jahre vor der Zeit entstanden, da die Römer sich im Kastell der Saalburg festgesetzt hatten. Wie elegant und fein ist diese Zange gearbeitet! Daß sie aus Bronze, jene aus Eisen ist, dürfte ohne Bedeutung und durch den Unterschied in der Zeit der Entstehung erklärlich sein.

Da nun auch auf andere medizinische Instrumente der in Frage kommenden Zeiten, eben ihres Zweckes wegen, eine besondere Sorgfalt in der äußerlichen Form verwandt wurde, so gibt ein Vergleich beider Abbildungen meiner Vermutung eine gewisse Berechtigung.

Der Hauptgrund aber, warum ich die Saalburger Zange als Werkzange ansprechen möchte, ist der, daß sie neben ihrer äußeren Gestalt mit ihrer ganzen Konstruktion absolut nicht in das Instrumentarium der Zeit, aus der sie stammt, und auch der späteren nicht, für die sie ein Modell hätte sein müssen, hineinpaßt. Die Methodik der Zahnextraktion vom Altertum bis durch das Mittelalter würde in unerklärlicher und fast unbegreiflicher Weise unterbrochen, wenn man die Saalburger Zange in das chirurgische Armamentarium jener Zeiten einreihen wollte.

Jul. Scheff, der sich im II. Bande S. 172 seines Handbuches recht eingehend über die Geschichte der Zahextraktion und der dazu gebräuchlichen Instrumente ausläßt, erwähnt die Saalburg-Zange überhaupt nicht. Ob man diese Tatsache so deuten soll, als habe auch er Zweifel an der Bedeutung dieses Instruments für die Zahnheilkunde, weiß ich nicht. Jedenfalls wäre es ganz interessant auch noch andere Ansichten zu hören, die vielleicht imstande sind, meine Einwände gegen die Saalburg-Zange als chirurgisches Instrument zu entkräften.

Anarrhichas lupus und Sargus vulgaris.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck** in Parchim.

Anarrhichas lupus und Sargus vulgaris sind zwei äußerst interessante Vertreter der Fische. Weil sie nicht nur interessant sind, sondern auch etwas Gegensätzliches haben, will ich sie hier zusammen besprechen.

Anarrhichas lupus, Meerwolf oder Seewolf, auch Wolffisch oder Klippfisch genannt, gehört zu den Knochenfischen, Teleostei und enger bezeichnet zu den Schleimfischen, Blennoidei. Er wird bis 2 Meter lang, ist braungelb, unterseits weißgrau, hat einen im Verhältnis zum Gesamt-

Digitized by Google

körper mächtigen Kopf. Anarrhichas lupus lebt im Nordatlantischen Ozean und geht bis in den Stillen Ozean. Er lebt am liebsten auf felsigem Untergrund, lauert in Felsspalten auf Beute und nährt sich hauptsächlich von Krusten- und Schalentieren, frißt auch wohl Fische. Er schwimmt ziemlich schnell und ist berüchtigt durch die Wut, die er bei jeder Bedrohung kundgibt.

Kürzlich sind zwei Exemplare dem zoologischen Garten in Berlin einverleibt worden. Ich hörte, daß gerade seine Wutanfälle eine große Zahl Zuschauer um ihn sich versammeln lassen.

Anarrhichas lupus wird jetzt, während der Kriegszeit, auch in Berlin als billiges Nahrungsmittel auf den Markt gebracht und viel gekauft.

Die von mir untersuchten Stücke stammen von der Zoologischen Station auf Helgoland.

Wie ich sagte, hat Anarrhichas lupus einen mächtigen Kopf und dementsprechend ist das Gebiß gewaltig. Schon die makroskopische Betrachtung drängt dem Beschauer die Meinung auf, daß er es mit einem Raubfisch zu tun hat (Abb. 1).

Interessant ist das Gebiß deswegen, weil es, je nach der Zweckdienlichkeit der Gebißpartien, diese differenziert zeigt. Die Zähne in der Prämaxilla und in der Symphyse sind hauerartig, so daß man sich vergegenwärtigen kann, daß ein Erfassen durch den Fischräuber kein Entrinnen mehr zuläßt. Die Zähne auf den seitlichen Partien im Oberkiefer und im Unterkiefer sind plattgedrückt, so daß ihre Bestimmung die des Zerdrückens und vielleicht auch Zerkauens sein dürfte.

Der Vomer stellt einen kräftigen Block vor, der an Druckfestigkeit einer großen Gewalt entsprechen dürfte.

Während die Mandibula und das Maxillare seitlich mit Zähnen besetzt sind, die wie Warzen aus denselben hervorwachsen, sind die auf der Symphyse und der Prämaxilla stehenden Zähne zu kegelförmigen spezialisiert.

Der Vomer stellt scheinbar einen Block dar, an dem eine Trennung in Zähne auf den ersten Blick nicht zu erkennen ist, wenn man nicht gerade ein Exemplar erhält wie das vorliegende, an dem die Spezialisierung am vordersten Ende schon begonnen hat.

Guido Fischer sagt auf Seite 152 seines Lehrbuches (Bau und Entwicklung der Mundhöhle des Menschen): „Dem Anarrhichas lupus stehen gewaltige, als Fangapparat ausgebildete Zähne am Intermaxillare zur Verfügung, und er besitzt außerdem schon differenzierte, breit gestaltete, molarähnliche Backenzähne auf dem Palatinum und im Unterkiefer.

Diese Differenzierung in spitze und mahlfähige Zähne ist zweifellos im Dienste der Nahrungsaufnahme entstanden.

Der Fisch lebt von Meerestieren, deren Schalenpanzer er mit seinem gewaltigen Gebiß zu zermalmen pflegt. Sonst begegnet uns schon bei Fischen die bei den höheren Vertebraten in weit größerem Maße zur Durchführung gelangte Anpassung der Zahnformen an die Funktion des Gebisses."

Fischer behauptet hiernach die Umwandlung der kegelförmigen Zähne in molarähnliche. Ich möchte gerade gegenteiliger Ansicht sein,

Digitized by Google

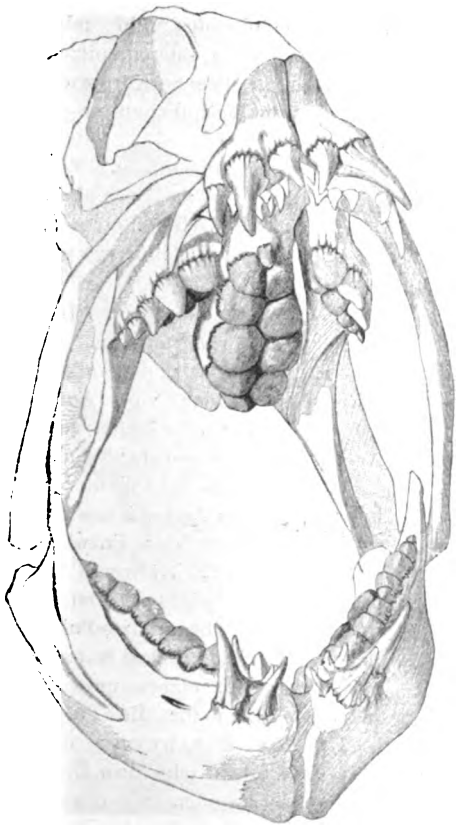


Abb. 1.

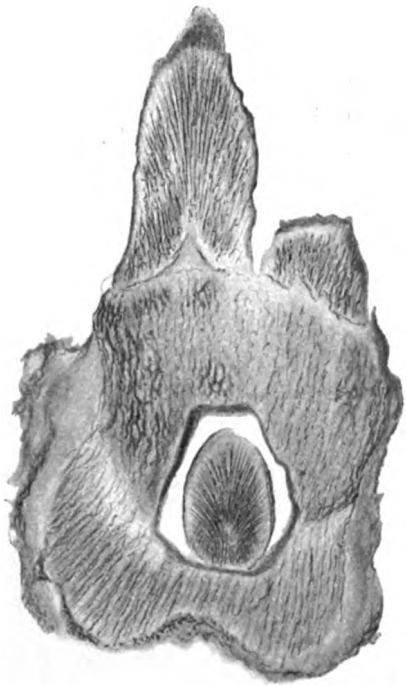


Abb. 2.

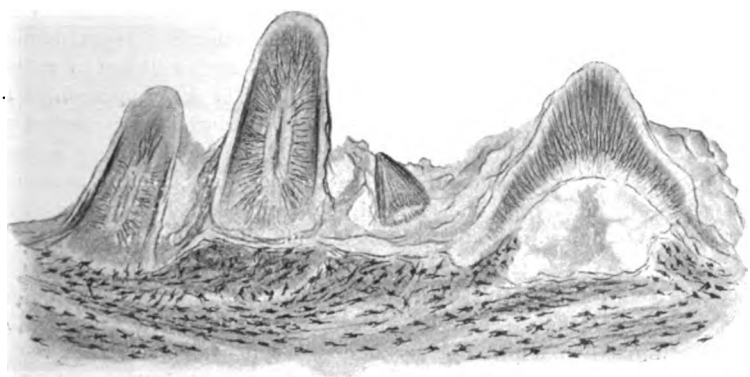


Abb. 3.

Digitized by Google

und zwar auf Grund der Anschauung, die umstehendes Bild zeigt (Abb. 1). Hiernach ist der erste vordere Blockzahn zu einem spitzen kegelförmigen Zahn spezialisiert. Sonst dürften an diesem Körperteil Übergänge aus dem kegelförmigen Typ in den molarähnlichen zu erkennen sein. Das ist aber nicht der Fall.

Das Gebiß des Anarrhichas gewährt mancherlei Aufschlüsse. Wie gesagt, sieht der Vomer wie ein Block aus, an dem makroskopisch Trennungslinien nicht zu erkennen sind; erst mikroskopisch findet man, daß der Vomer in zehn Teile geteilt ist, und daß zu jedem Zahn, wie wir jetzt ruhig sagen können, ein Zahnkeim bereit liegt.

Das Gewebe der einzelnen Zähne besteht aus Vasodentin. Der äußere Rand besteht aus schmelzglänzendem, glashartem Vitrodentin.

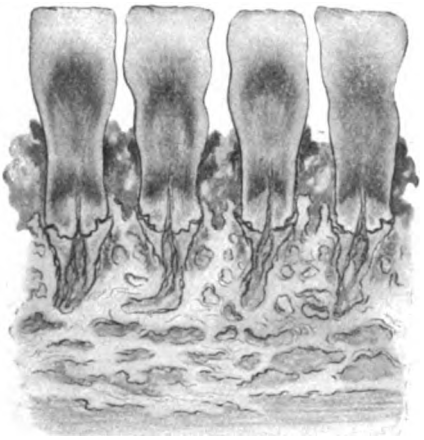


Abb. 4.

Vergleichen wir die mikroskopischen Bilder von Anarrhichas (Abb. 2) mit denen vom Aal (Abb. 3) und von der Scholle (Abb. 4), so kann man nicht verkennen, daß im Anarrhichas ein niederes Stadium der Entwicklung gegeben ist. Während Aal und Scholle ein dichteres Dentin und eine scharf abgegrenzte Pulpa haben, zeigt Anarrhichas fast nur Vasodentin mit einem unregelmäßigen Raum für die Pulpa.

In der Bezahnung des Vomer erblicke ich einen Übergang vom serratodonten zum akrodonten Typ. Zum Zwecke dieser Feststellung machte ich einen Knochenschliff vom ganzen Vomer.

Wennschon auf demselben allmählich eine scharfe Trennungslinie zu bemerken war, glaube ich dieselbe doch darauf zurückführen zu müssen, daß der Anarrhichas schwer zu schleifen ist. Um den Lupenschliff herzustellen, gebrauchte ich 8 Tage. Bei dem wiederholt gelockerten und wieder aufgeklebten Schliff haben sich die Zähne von der Basis getrennt. Rechnet man hierzu noch die durch die Rotation des Schleifrades erzeugte mechanische und Temperaturwirkung, so wird es nicht wundernehmen, daß sich das Vomerpräparat so darbietet, als ob es dem akrodonten Typ angehörte.

Der Unterschied zwischen dem serratodonten Typ und dem akrodonten liegt merklich in dem schon bei diesem bereitgehaltenen Zahnkeim, der beim serratodonten fehlt. Der serratodonte Typ hat keinen Zahnwechsel.

Wegen der Größe des Präparates habe ich von der Wiedergabe durch eine Zeichnung abgesehen.

Digitized by Google

Abweichend vom eigentlichen Thema will ich hier noch ein Bild der Chimära monstrosa vorführen, an dem auch für die Kerbungen des Kieferrandes Zahnkeime bereit liegen. Jedoch kann man hieran noch die Teilung der Zahnleiste und den Rest derselben selbst sehen (Abb. 5 u. 6).

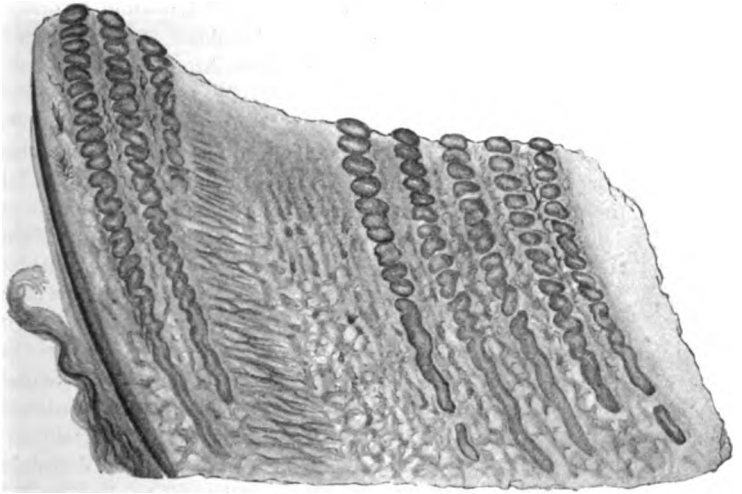


Abb. 5.

Abb. 6.

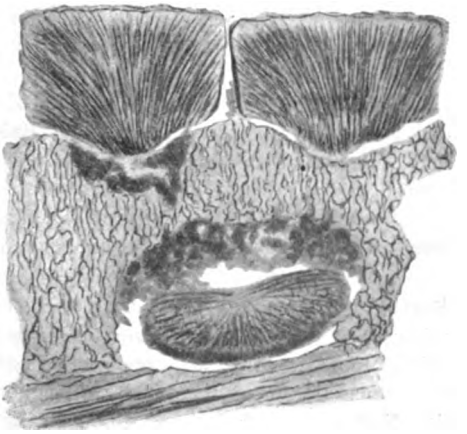


Abb. 7.

Von dem Stadium der Entwicklung der Vomerzähne des Anarrhichas entfernen sich mehr und mehr die Zähne der Mandibel und der Maxilla. Sie erscheinen schon makroskopisch als Einzelgebilde, ohne an einen Zahn höherer Entwicklung zu erinnern, da auch der glänzende

Digitized by Google

Schmelz fehlt. Sie wachsen wie Warzen aus der Basis hervor und sind gegenüber den Vomerzähnen völlig isoliert.

Auch mikroskopisch ist keine so innige Verkettung des basalen Gewebes des Zahnes mit dem Substrat zu bemerken. Ein viel höheres Stadium der Entwicklung als bei den Vomerzähnen ist noch nicht erreicht. Nur scheint der Einzelzahn vollkommen präformiert. Die Struktur ist deutlicher zu Gewebszügen formiert und die Zahnkrone markiert sich in dichterem Gewebe mit dunklerer Färbung (Abb. 7).

Betrachten wir dann die Zähne der Symphyse und der Prämaxilla, können wir äußerlich schon wieder einen Fortschritt konstatieren. Die einzelnen, kegelförmigen Zähne erheben sich in stattlicher Länge vom Kieferrand und stehen wie auf Stuhlbeinen. Betrachtet man den Schliff eines Zahnes der Symphyse (Abb. 2), so findet man eine höhere Entwicklung des Zahnes selbst.

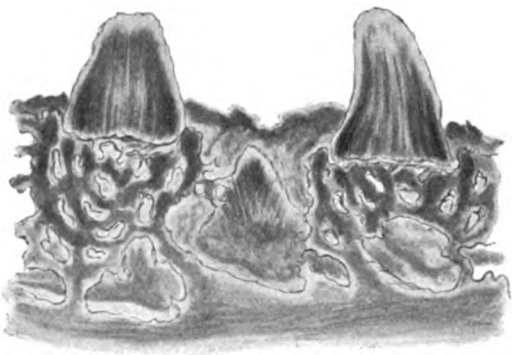


Abb. 8.

Die an den früheren Zähnen beschriebenen Kanäle sind feiner geworden, die Verästelung ist nicht mehr so reichlich und der äußere Rand zeigt dichtes Dentin, das, mit dem bloßen Auge betrachtet, den Eindruck des Schmelzes hervorruft, da es hart und glänzend ist.

Im Zentrum und an der Basis behauptet das mikroskopische Bild das Vorhandensein einer Pulpa; die Befestigung hebt sich deutlich von dem Substrat ab in Form einer Zickzacklinie, die in die Basis des Zahnes eingreift.

So bringt dieser Meerwolf eine aufsteigende Reihe der Entwicklungsformen für Zähne, wie wir sie an keinem anderen Fische gesehen haben.

In der Annahme, daß andere Stellen des Organismus, die mit einer Bezahnung versehen sind, diese vielleicht in einem niederen Zustande zeigen würden, besonders wenn die ihnen zugedachte Funktion (Kiemen als Filtrierapparat) es voraussetzen läßt, habe ich auch andere mit Zähnen besetzte Teile untersucht. Ich wünschte hierdurch ein instruktives Bild des Fortschrittes der Entwicklung in Erscheinung treten zu lassen. So habe ich noch von den Kiemenzähnen (Kiemen 5) Schliffe hergestellt (Abb. 8).

Meine Annahme, daß die Zähne an diesen Skeletteilen tiefer in der Entwicklung stehen als die an den Kiefern, hat sich nicht bestätigt (Abb. 8). Auf den ersten Blick möchte es so scheinen, als ob das Vasodentin der Kiemenzähne weniger architektonisch sei als das der Kiefer-

Digitized by Google

zähne. Das Bild zeigt eine verschwommene Zeichnung der Struktur, da die Manipulationen des Schleifens die Gewebe zarter Teile eher verändert als die resistenter Stücke. Dagegen sieht man an dem Ersatzzahn der Kiemen die gleiche Struktur wie bei den Zähnen der Mandibel. Dieser Ersatzzahn lag beim Schleifen tiefer und damit geschützt. Es wäre vielleicht richtiger gewesen, von den Kiemen keine Schliffe, sondern Schnitte zu beschaffen.

Alles in allem ist Anarrhichas lupus ein interessanter Fisch. Sein Gebiß und die in ihm aufsteigende Entwicklung berechtigen zu der Schlußfolgerung, daß die aufwärts strebende Entwicklung ein Ausdruck dessen ist daß Anarrhichas die Ernährung von widerstandslosen Muscheln, Krustern usw. aufgeben wird und lebende Nahrung bevorzugt.

Während die Gebißform des Anarrhichas sich aus einer rudimentären zu einer höheren entwickelt, zeigt Sargus vulgaris fast die höchste Entwicklung unter den Fischen in dieser Hinsicht.

Sargus vulgaris gehört zu den Spariden, zur Ordnung der Teleostei, Knochenfische. Er ist nicht sehr häufig und lebt an den Küsten des Mittelländischen Meeres, wo er mit Reusen, Stellnetzen und auch mit der Angel gefangen wird. Er nährt sich von kleineren Fischen, Garnelen und anderen Krebsen.

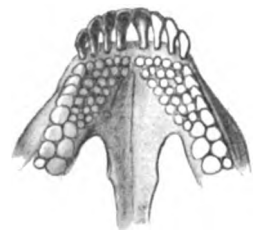


Abb. 9.

Der Fisch ist silberglänzend, hat einen plattgedrückten Körper, und erreicht im ausgewachsenen Zustande die Länge von ca. 30 cm. Er hat ein kräftiges, aber nicht unangenehmes Aroma.

Die mir zur Untersuchung dienenden Stücke wurden mir freundlichst von der Stazione zoologica in Neapel überlassen.

Sargus vulgaris hat sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer jederseits der Mittellinie vier meißelförmige Schneidezähne, darauffolgend 1 bis 2 Zähne, die sich dem Eckzahntypus nähern, und ca. 3 Reihen pflasterförmiger Zähne (Abb. 9). Das ist ein Gebiß, wie es ein Säugetier nicht mehr spezialisiert aufzuweisen hat. Alle anderen Bedingungen, welche die Zähne der Säugetiere zeigen, sind auch annähernd erfüllt. Dies bezieht sich auf die Struktur und auf die Befestigung.

Die Krone besteht aus Schmelz, Dentin und scharf abgegrenzter Pulpa. Die vorderen Zähne haben lange Wurzeln; auch den pflasterförmigen Zähnen kann das Vorhandensein einer Wurzel nicht abgesprochen werden. Die Pulpa erstreckt sich vom Kiefer bis in den Zahn und ist überall vom Dentinmantel umhüllt, der, soweit der Kieferteil reicht, von Zement bedeckt ist. Zwischen Krone und Wurzel ist eine Trennungslinie bemerkbar, welche die Möglichkeit läßt, die Krone zu beseitigen, ohne den Wurzelteil zu treffen.

Es ist in diesem Zustande entweder ein progressiver oder reduzierter Typ einer aufsteigenden Reihe zu konstatieren. Der Beweis für ein höheres Stadium der Zahnentwicklung bei Sargus liegt darin, daß die Krone der

Digitized by Google

Ersatzzähne vollständig präformiert, wie der funktionelle Zahn, unter diesem zum Durchbruch bereit liegt. Für jeden funktionellen Zahn liegt ein Ersatzzahn bereit.

Sehen wir uns die Pflasterzähne genauer an, können wir außer der Tatsache, daß der Mahlzahntypus nicht ganz erreicht ist, doch sagen, daß die Befestigung derselben mindestens den Zähnen, die auf offenen Pulpen stehen, entspricht.

Es ist auch am Sargus unverkennbar, was ich schon an anderer Stelle behauptete, nämlich, daß der Rückgang des Gebisses von mehreren Reihen auf eine Reihe, die dichter entwickelten Zahnsubstanzen und eine Befestigung höheren Grades, in korrelativem Verhältnisse zueinander stehen.

Vergleichen wir im folgenden die Schneidezähne und die Mahlzähne am Sargus, so erkennen wir, daß morphologisch und histologisch die Schneidezähne höher stehen als die Mahlzähne. Die Schneidezähne geben in ihrer ausgeprägten Schaufelform und in ihrem Dentinaufbau den

Abb. 10.

gleichen Zähnen der Säugetiere nichts nach. Die Mahlzahnkrone ähnelt dem pflasterförmigen Zahn, jedoch ist die Oberfläche glatt, so daß ihre Bestimmung nur die des Zerdrückens sein kann und nicht die des Zermahlens.

Immerhin macht der Sargus den Eindruck eines Feinschmeckers unter den Fischen mit seiner dem Säugetiergebiß ähnlichen Spezialisierung.

Es sei mir im folgenden gestattet, eine Schliffserie von Sargus vorzulegen, um meine Anschauungen bestätigend zu vertreten und zu erweitern.

Von Sargus, 3,5 cm, konnte natürlich, wegen der Feinheit des Knochens, nur ein Schnitt gemacht werden. Wir sehen an ihm die regelmäßige Anlage einer Zahnkrone und der Ersatzanlage. An einem Zahnkeim ist deutlich die Gruppierung des die Zahnbasis umgebenden Gewebes zur Befestigung zu erkennen. Ein Ersatzzahn und vier Ersatzkeime sind sichtbar (Abb. 10).

Digitized by Google

Sargus, 6 cm, zeigt uns fertig gebildete Zahnkronen aus Schmelz, Dentin und Pulpa. Diese erstreckt sich tief in das Kiefergewebe, rings-

Abb. 11.

Abb. 12.

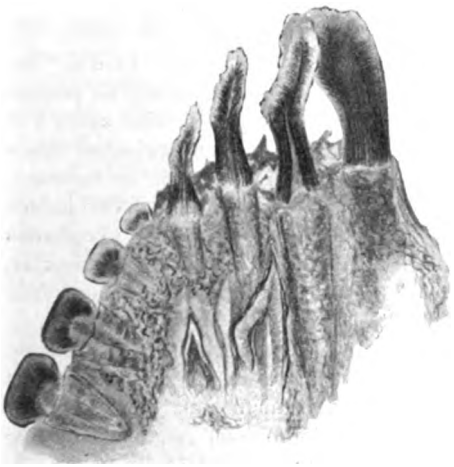


Abb. 13.

Abb. 14.

um ordnet sich das Gewebe zu Zügen, die Pulpa einschließend. Die Gewebszüge der Wurzel verlaufen alle in der Längsrichtung derselben. Die Krone eines Ersatzzahnes geht ihrer Vollendung entgegen. Die Ab-

Digitized by Google

sonderung des Kiefergewebes zwischen den einzelnen Zahnwurzeln zu Septen ist unverkennbar (Abb. 11).

Sargus, 8 cm, läßt deutlich den vasodentinösen Charakter des Gewebes der Wurzel erkennen. Die Gewebszüge in der Wurzel verlaufen nicht allein longitudinal, sondern auch an den Seiten ordnet sich das Vasodentin in Querstreifen. Eine Ersatzkrone trägt zur Resorption eines funktionellen Zahnes bei (Abb. 12).

Sargus, 10 cm, zeigt dichtere Gewebszüge der Wurzel, und die Krone von zwei Ersatzzähnen, an den Backzähnen ist das die Wurzel bildende Gewebe formiert (Abb. 13).

Sargus, 13 cm (Abb. 14). Das Dentin der Wurzeln der Schneidezähne ordnet sich nach Art des Dentins an Zähnen der Säugetiere radial an, hat aber unverkennbar vasodentinösen Charakter. Bei stärkerer Vergrößerung ist kaum ein Unterschied zwischen dem Dentin der Krone und dem der Wurzel festzustellen (Abb. 15).

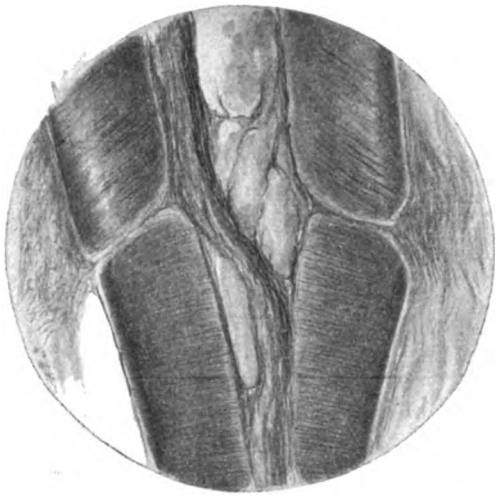


Abb. 15.

Sargus, 15 cm. Der Anschluß der Wurzel an die Zahnkrone wird deutlicher, die Septen zwischen den einzelnen Wurzeln markieren sich durch dichteres, dunkleres Gewebe (Abb. 16).

Sargus, 17 cm. Die Wurzelbildung ist perfekt, und es scheint keine Verwachsung zwischen Krone und Wurzel zu bestehen, sondern eine Verbindung nach Art der akrodonten Befestigung. An den Ersatzzähnen ist der Ansatz zur Wurzel erkennbar. Die Resorption hat fast die ganze Wurzel des funktionellen Zahnes verzehrt (Abb. 17).

Sargus, 24 cm, zeigt den Zustand des ausgewachsenen Tieres. Zwischen den Zähnen auf dem Alveolarrande ragen die knöchernen Alveolarsepten hervor. Das Wurzeldentin hat nicht ganz die Konsistenz des Kronendentins erreicht. In der Tiefe der Wurzel zeigt sich die Resorptionswirkung der Ersatzzähne. Auch an den Mahlzähnen ist die Wirkung der Resorption nicht vorübergegangen (Abb. 18). Die Kiemenzähne kommen wie Zahndrusen zur Geltung (Abb. 19).

Aus der Betrachtung der fortschreitenden Entwicklung des Sargus ist uns nun mancherlei klar geworden:

1. Daß die Wurzelbildung nicht allein eine Eigentümlichkeit der

Digitized by Google

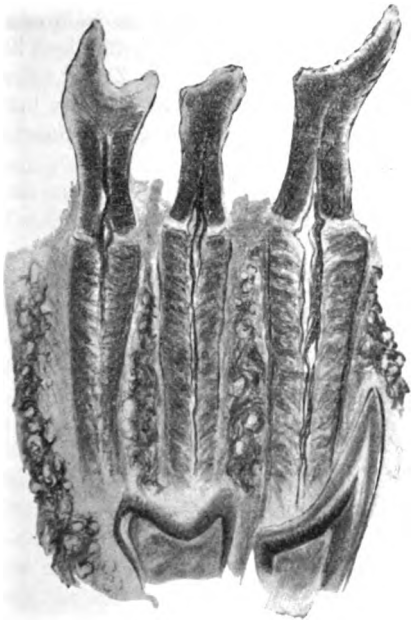


Abb. 16.

Abb. 17.

höheren Wirbeltiere ist, sondern daß sie auch bei niederen Wirbeltieren (Fischen) auftreten kann, wenn die Lebensweise des Tieres und die den Zähnen zugedachte Funktion es erfordert.

2. Daß der embryonale Ursprung für Vasodentin und Dentin derselbe ist, das letztere ist nur als eine dichtere Modifikation des ersteren zu betrachten.

3. Von der scharnierartigen Verbindung der Wurzel mit der Krone würde es nur ein weiterer Schritt sein, um sie zu einer festen, unlösbaren, thekodonten werden zu lassen.

4. Die Spezialisierung der einzelnen Zähne im Gebiß hängt einzig und allein von der Funktion ab, natürlich wird diese erst auf einem langen Wege, durch Generationen, erworben werden müssen.

Abb. 18.

Digitized by Google

Während die vorderen Zähne bei Sargus deutlich meißelförmig sind, nähern sich die zwischen diesen und den hinteren pflasterförmigen Zähnen der Form der Eckzähne, die hintersten pflasterförmigen Zähne zeigen dagegen unverkennbar mit ihrer breiten, flachen Krone und der kräftigen Befestigung an, daß sie zum Zerdrücken und Zermalmen der Nahrung berufen sind.

Ehe ich meine vergleichend odontologische Übersicht in den vier Beiträgen dieser Monatsschrift (Märzheft, Juniheft, Augustheft) schließe,

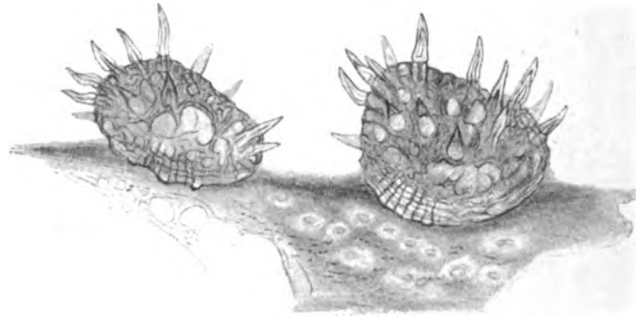


Abb. 19.

will ich den zoologischen Stationen in Neapel und auf Helgoland für die freundliche Überlassung der tierischen Präparate meinen besten Dank sagen.

Ebenso möchte ich die zu meinen Untersuchungen benutzten optischen Apparate der Firma E. Leitz, Wetzlar, lobend hervorheben.

Nicht zuletzt ist Herr Universitätszeichenlehrer Häger (Greifswald) mit seinen klaren, richtigen Zeichnungen mir behilflich gewesen, mich den Lesern verständlich zu machen. Ihm sei hierfür besonders mein herzlicher Dank ausgesprochen!

Zahnärztliche Reflexionen über Goethe[1]).

Von

G. Fritzsche in Leipzig.

M. H.! Im Verlaufe meiner medizinisch-geschichtlichen Studien über Goethe konnte mir begreiflicherweise das rein Somatische des Dichters nicht gleichgültig sein.

Nun habe ich oft genug die Anschauung hören müssen, daß der Gesundheitszustand Goethes zeitlebens ein ausgezeichneter gewesen

[1]) Nach einem Vortrage, gehalten in der Januarsitzung der zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig.

Digitized by Google

sei. Das hohe Lebensalter, das Goethe ja tatsächlich erreicht hat, mag an der Entstehung des soeben erwähnten Irrtums mitschuld sein. Einer, der mehr ein Goethefreund als gerade ein Goethekenner ist, machte mich auf das vermeintlich Aussichtslose meiner bevorstehenden medizinisch-geschichtlichen Untersuchungen aufmerksam. Triumphierend berief er sich auf einen Ausspruch R. von Virchows[1]), der folgenden Wortlaut hat: „Goethe, der Liebling der Götter, auf den sie mit vollen Schalen alle Gaben häuften, dem nicht nur die Pracht der Glieder, die vollendete Schönheit des Leibes als ein Geburtsrecht geschenkt war, durfte wie ein Gleicher unter den Großen und Fürsten der Erde wandeln."

Man wird die relative Richtigkeit des vorstehenden Satzes anerkennen können, die absolute gewiß niemals.

Es wäre eine billige und platte Weisheit, wenn ich lange darüber reden wollte, daß auch die Großen und Fürsten dieser Erde von Krankheiten betroffen werden können. Und in unserem Falle ist die Annahme, daß Goethe, wie man zu sagen pflegt, ein kerngesunder Mensch gewesen sei, als nicht zutreffend zu bezeichnen.

Diese Erkenntnis beherrscht mich um so intensiver, je mehr ich in die mir zur Verfügung stehende Literatur einzudringen suche.

Bei der reichhaltigen Goetheliteratur liegt das Leben und Wirken des Dichters vor uns wie ein aufgeschlagenes Buch. Eben, weil die literarischen Quellen reichlich fließen, kann es mir nur obliegen, in geeigneter Weise zu schöpfen.

Wer Goethes Dichtung und Wahrheit liest, der weiß, daß auf den verschiedensten Lebensstufen der Dichter von Krankheiten betroffen worden ist. Desgleichen geben hierüber Goethes Tagebuchaufzeichnungen, Gespräche und der außerordentlich umfangreiche Briefwechsel guten Bescheid. Vertrauen verdienen hierbei die folgenden Eigenschaften Goethes: die scharfe Beobachtungsgabe, vorzügliche naturwissenschaftlich-klinische Kenntnisse, ausgesprochene Wahrheitsliebe.

Weiterhin möchte ich nicht unterlassen zu bemerken, daß Goethes Leben unter gleichzeitiger Berücksichtigung der ebengenannten Quellen vom ärztlichen Standpunkte aus bereits bearbeitet worden ist. Ich denke hierbei vor allem an die Schrift des bekannten Leipziger Arztes Paul Möbius[2]). Es lag für mich sehr nahe, dieses Werk für meinen Vortrag mit heranzuziehen. Ich räume es sehr gern ein, daß ich mich vielfach eng an das Werk von Möbius anlehne. Anderseits wage ich es, mich in einzelnen Punkten in Widerspruch mit ihm zu setzen Möbius schreibt als Interner, und noch schärfer tritt bei ihm der neurologische Standpunkt hervor. Ich hoffe indes dartun zn können, daß man die folgenden Belegstellen sehr wohl auch in zahnärztlich-klinischer Hinsicht verwenden

---

[1]) R. v. Virchow, Goethe als Naturforscher. S. 27.

[2]) Möbius, P. J., Ausgewählte Werke I. und bes. II. Teil, S. 69 u. folg. Seiten. Die übrigen benutzten Schriften sind ebenfalls im Anhang angegeben.

Digitized by Google

kann, ja ich gehe noch einen Schritt weiter und behaupte, es lassen sich zwischen zahnärztlich-spezialistischen Momenten und der allgemeinen Medizin gewisse Beziehungen und Verbindungen herstellen. Inwieweit ich damit das Richtige treffe, muß ich Ihrem Ermessen überlassen. —

Zeitlebens ist Goethe kein Freund der Zahnärzte gewesen. Woran lag das? Nun zunächst könnte man als Erklärung hervorheben, daß die Geschichte der deutschen Zahnheilkunde im 18. Jahrhundert nur wenige Ruhmesblätter aufweist[1]). Abgesehen von Philipp Pfaff, Purmann, A. A. Brunner, Friedrich Hirsch und J. J. J. Serre wird man wenige bedeutende Vertreter der Zahnheilkunde nennen können. Es erscheint auch fraglich, ob das Wissen und Können jener Autoren die verdiente Verbreitung erfahren hatten. Philipp Pfaff war bekanntlich auf technischem und operativem Gebiete (Füllen der Zähne!) außerordentlich geschickt. A. A. Brunner widmete sich u. a. der Stiftzahntechnik; Friedrich Hirsch stellte exakte zahnärztliche Diagnosen, ein Moment, das gegenüber den unklaren allgemeinen Bezeichnungen, wie „Reißen", „Ohrensausen", „Kopfweh" nicht hoch genug geschätzt werden kann; die Bedeutung endlich des in der Literatur so verschieden beurteilten J. J. J. Serre, der in Wien und Berlin als Zahnarzt praktizierte, kann nicht mit einigen dürren Worten erledigt werden.

Bedenklich muß es uns weiterhin stimmen, wenn man sich ins Gedächtnis zurückruft, daß man im 18. Jahrhundert Versuche anstellte, mit Hilfe des „tierischen Magnetismus" Zahn- und Mundleidende zu heilen.

Daß in der damaligen Zeit die Kurpfuscherei in vollster Blüte stand, daß vielfach krasser Aberglaube sein Unwesen trieb, habe ich schon einmal — wenn ich mich recht entsinne in der Junisitzung 1909 — geschildert an der Hand des „Kräutermannschen Zahnarztes".

Man kann nach alledem es nur begreiflich finden, wenn Goethe hinsichtlich zahnärztlicher Fragen Skeptiker war. Zudem kann sein Zahnsystem sich nicht gerade in einem guten und brauchbaren Zustande befunden haben.

An Belegstellen hierfür fehlt's wahrhaftig nicht![2]).

Ich beginne mit einem Briefe, der aus dem Jahre 1767 stammt und der an Cornelia, Goethes Schwester, gerichtet ist.

Goethe schreibt am 11. Mai folgendes: „Denke Dir einen Menschen, der von einer verdrießlichen Krankheit und von seinen Arbeiten zu eben der Zeit befreit wird, da die Sonne den späten Frühling zu uns brachte. Du kannst die Freude nur halb fühlen, die ich empfand, da ich die Natur mit mir vom Krankenbett aufstehen sah, ich vergaß alles um mich herum,

---

[1]) Benutzt wurde Geist-Jacobi, Geschichte der Zahnheilkunde S. 163 ff.

[2]) Die Quellen sind bereits angegeben: Möbius S. 69 ff., ferner Tagebuchaufzeichnungen und Goethes Briefe, im übrigen siehe den Anhang.

Digitized by Google

bis mich eine rauhe Luft und ein dicker Backen zu Hause zu bleiben nötigten.

Im nächsten Briefe, vom 2. November desselben Jahres, wird Bezug genommen auf ein Trauma, das Goethe bei einem Ritte erlitten hat. Es handelt sich um einen Sturz vom Pferde. Das Kinn ist in Mitleidenschaft gezogen, die Lippe zerfetzt, „mein zerschmissenes Gesicht hält mich zu Hause". Dieser Brief ist an Behrisch gerichtet.

Es möge nunmehr ein Brief an Öser folgen vom 13. September 1768. Die Gründe, weshalb ich auch diesen Brief in meinen Vortrag mit aufnehme, gebe ich später an. Goethe schreibt über seine sich bessernde Krankheit und betont, daß „nach dem Ausspruche der hiesigen Ärzte meine Krankheit nicht sowohl in der Lunge, als in den dazuführenden Teilen liegt".

Im Tagebuch von 1777 findet sich unterm 5. September nur die einfache Bemerkung: „Dicker Backen".

Ausführlicher äußert er sich in den Briefen an Frau von Stein. Am 17. Juli schreibt er: „Das Wetter hält uns alle gefangen in Katarrhen, Zahnweh und Unbehaglichkeit". Am 6. September schreibt er: „ich habe ein Monster von dickem Backen ganz wider allen Sinn meiner dürren Konstitution geholt. In Stützerbach tanzt' ich mit allen Bauernmädeln im Nebel und trieb eine liederliche Wirtschaft bis nacht eins und da kriegt' ich den Ansatz und wurde vermehrt durch fatales Gestöber auf der Reise und muß nun innesitzen und warme Kräutermilch im Munde haben."

Am 14. September lesen wir: „Vierundzwanzig Stunden Geschwulst und große Schmerzen" und am 30. September: „ich hab' heut eingenommen[1]), um die Teufel, die am leichtesten zu packen sind, auszutreiben."

Die nächsten vierzehn Tage haben wesentliche Besserung gebracht. Am 16. September schreibt er an seine Mutter: „Meine Zahn- und Backenwirtschaft will nichts bedeuten, es hat sich ein Knötchen in der Kinnlade gesetzt gehabt, das aber nicht schmerzte und jetzt vergeht."

1778 findet sich im Tagebuch die Bemerkung vor (28. August)[2]): „Schleppte mich mit verdorbenem Magen."

1780 schreibt er ins Tagebuch (22. Januar): „Hatte einen Schnupfen geholt . . . . . ward der Schnupfen ärger, es schlug ein Fieber dazu, und ich mußte die schöne Zeit, ohne irgend etwas zu tun, zubringen. Es lag mir im Kopfe, daß ich nicht einmal lesen konnte. Langsam erholte ich mich und muß mich noch in acht nehmen."

Am 25. März berichtet er im Tagebuch über eine Angina. „Wurd' mir auf einmal nicht wohl und sehr schläfrig, einige Tage her hab' ich den Schmerz beim Schlingen."

Die Klage über Halsentzündungen wiederholt sich in den Briefen an Frau von Stein im Januar und Februar 1781.

---

[1]) Ich habe leider nicht feststellen können, welches Medikament Goethe verwendet hat.

[2]) Bekanntlich Goethes Geburtstag.

Digitized by Google

Im April hat er mit seinem Zahn „leidlich Ruhe". Im Juli schreibt er an Charlotte von Stein: „Knebels Wein hat mich sehr erhitzt und mir diese Nacht Zahnweh gemacht."

Aus dem Jahre 1782 kommen die folgenden Stellen aus Briefen an Frau von Stein in Betracht: 17. August: „Meiner Geliebten kann ich sagen, daß das Zahnweh so ziemlich ruht." 26. August: „Mein Zahnweh ruht, um es nicht aufzuwecken, will ich den Tag zu Hause bleiben." Am 27. Oktober „ist sein Zahnweh leidlich". Aus dem Jahre 1783 erwähne ich den Brief vom 11. Dezember. „Mein gestriger Ausgang hat mir einen Zahnfluß und dicken Backen zuwege gebracht; man sieht, daß allerlei im Körper steckt, das nicht weiß, wohin es sich resolvieren soll."

In einem Briefe vom 4. Juli 1784 klagt er wieder über den „verdorbenen Magen".

Im März 1785 schreibt er an Knebel, daß er wieder an Zahnschmerzen leide. Das Leiden macht ihn vorübergehend arbeitsunfähig — „ein Weh an den Zähnen hielt mich untätig".

Interessant ist auch die Notiz vom 7. April 1785 (Brief an Frau von Stein): „Eben steh' ich erst auf und fürchte, der Tag wird nicht der beste sein. Das Zahnweh ist nur ein Zeichen und nicht das Übel selbst. Der Kopf ist mir eingenommen, und ich fürchte eine Art Flußfieber, wie ich es manchmal in dieser Jahreszeit gehabt habe."

Im Juni 1785 ist der Dichter in Neustadt an der Orla erkrankt.

Unter dem 27. Juni schreibt er an Frau von Stein: „Es war ein Übel jenem im Winter ähnlich, nur nicht so stark, noch so schmerzhaft. Jetzt ist es meist vorbei, der Backen nur noch geschwollen. Und wieder der Zusatz: „Diese Tage sind für mich fast ganz verloren."

Auch im Briefwechsel zwischen dem Herzog und Goethe spielen die Zahnleiden des Dichters eine gewisse Rolle.

Goethe mußte eine Einladung absagen. Hier die Begründung. 7. April 1786: „Ein Knötchen an dem Zahn, der mir vorm Jahr in Neustadt soviel zu schaffen machte, und das ich schon eine Woche dissimuliere, ist nun zum Knoten geworden, spannt und zuckt, so daß ich mich jeden Augenblick eines üblen Anfalls versehe."

Am 8. April schreibt Goethe: „Der Backen ist dick und ich bin genötigt mich mit Kräuterkißlein zu zieren."

Charlotte von Stein erhält an demselben Tage den folgenden Brief: „Mein Backen ist dick, doch ohne Schmerzen. Ich brauche ein Mundbad." „Es wandelte mich wie ein Fieber an." Am 10. April berichtet er, daß „die Geschwulst sich vermindere".

Am 21. Mai meint er, „mein Mund ist besser, ich hoffe, bald wieder menschlich auszusehen". Am 25. Mai ist er „recht wohl, nur die Lippe ist noch nicht in ihre Grenze zurück".

Aus den Jahren 1787—1790 habe ich nichts finden können, was einen Schluß auf Rezidive erlaubte.

Digitized by Google

1791 wird ganz kurz in einem Briefe an C. G. Voigt[1]) der „geschwollene Backen erwähnt, der sich noch nicht gesetzt hat". „Er wandelt", wie aus einem Briefe an die Herder hervorgeht, „mit halb verhülltem Haupte herum".

Die Jahre 1792—1793 können unberücksichtigt bleiben.

1795 schreibt Goethe an Schiller[2]) am 12. Mai: Die Unbilden der Witterung „brachten mir ein Flußfieber zuwege, das mir die rechte Hälfte des Kopfes sehr schmerzlich angriff und zugleich die linke unbrauchbar machte". Am 10. Juni teilt er Schiller mit: „Mir ist gleich bei meiner Rückkehr übel ergangen, ein Rezidiv der Backengeschwulst überfiel mich, und da ich die Sache leicht nahm, ward sie stufenweise so arg, daß ich von Humboldt nicht einmal Abschied nehmen konnte."

1797 ist der Dichter wieder viel von Katarrhen geplagt worden.

Ich glaube hiermit die hauptsächlichsten Belegstellen angeführt zu haben. Die Tagebuchvermerke vom 5. Dezember 1809[3]): „Dicker Backen" oder vom 31. August: „Anschwellung des Zahnfleisches, Geschwulst der ganzen rechten Seite bis ans Auge" seien endlich noch erwähnt.

In den höheren Lebensjahren fehlen im Tagebuch und auch im Briefwechsel und in den Gesprächen Mitteilungen über Erkrankungen des Zahnsystems. Auch Goethes Arzt, Hofrat Dr. Vogel äußert sich in ähnlichem Sinne. Aber ganz unverständlich ist mir Vogels Angabe, Goethe sei im Besitze eines guten Zahnsystems gewesen. Diese Aussage widerspricht geradezu den obigen Belegen. Sie ist auch nicht in Einklang zu bringen mit den übrigen zeitgenössischen Schilderungen.

Die Gesichtszüge Goethes sind schon manchmal der Gegenstand von Erörterungen gewesen. Wir sind dabei angewiesen auf Bildnisse und besonders auf Beschreibungen der Zeitgenossen.

David Veit[4]) gibt eine Schilderung vom Jahre 1793: „Die Stirne ist außerordentlich schön, schöner als ich sie je gesehen; die Augenbrauen im Gemälde (von Lips) vollkommen getroffen, aber die völlig braunen Augen mehr nach unten zugeschnitten als dort. In seinen Augen ist viel Geist, aber nicht das verzehrende Feuer, wovon man soviel spricht . . . Der Mund ist sehr schön, klein und außerordentlicher Biegung fähig; nur entstellen ihn, wenn er lächelt, seine gelben, krummen Zähne."

Die Sprache scheint trotz der mangelhaften Beschaffenheit der Zähne nicht beeinträchtigt gewesen zu sein. Es ist ja bekannt, daß Goethe mit Meisterschaft vorzulesen verstand.

Felix Mendelsohn schreibt 1821[5]): „Einen ungeheuren Klang der Stimme hat er, und schreien kann er wie 10000 Streiter. Seine Rede ist sanft."

---

[1]) Dieser und der an Schiller[2]) gerichtete Brief sind nach Möbius, S. 110, Goethe, Teil II.

[2]) Möbius S. 144, Goethe II. Teil.

[4]) Zit. nach Möbius, Goethe II. Teil S. 16.

[5]) „ „ „ „ II. „ „ 20.

Digitized by Google

Hogen bemerkt 1823[1]): „Die Stimme war etwas leise, aber äußerst weich und leicht fließend."

G. Parthey gibt 1827[2]) die folgende Beschreibung: „An die gewölbte, mäßig gefurchte Stirn, die durch das zurückgekämmte Haar in ihrer ganzen Höhe erschien, schloß sich eine gebogene, durch das Alter etwas schwer gewordene Nase im richtigsten Verhältnisse an. Die großen braunen Augen, von einem hellen Altersring eingefaßt, konnten unbeschreiblich sanfte Blicke und dann wieder Feuerfunken werfen. Der ganz zahnlose Mund war das einzige, an dem die 78 Jahre ihr Recht geltend machten; er war beim Sprechen und noch mehr beim Lachen unschön" (zit. ebenfalls nach Möbius II. Teil, S. 11).

Ampères Beschreibung vom Jahre 1827 besagt: „Goethe qui paraît agé de 60 ans (il en a 73) . . la bouche presque entièrement degarnie de dents."

M. H.! Bevor wir die hauptsächlichsten zahnärztlich-klinischen Gesichtspunkte, die sich bisher gewinnen ließen, noch einmal kurz zusammenfassen, möchte ich eine Bemerkung hier noch einschieben, die sich auf die Krankheiten bezieht, die Goethe im Kindesalter durchzumachen hatte.

Ich bin mir wohl bewußt, daß man sich hüten muß, voreilige Schlüsse aus den überstandenen Krankheiten des Kindesalters zu ziehen, andererseits wäre doch wohl der Gedanke gar nicht so unerträglich, die in Frage kommenden Exantheme für die Pathologie und Anomalie des Zahnsystems mit verantwortlich zu machen. In dieser Richtung bewegen sich ja auch die Hypothesen mancher moderner Autoren, wie ich auch in der Neubearbeitung der Birkenthalschen Schrift betont habe.

Ein Teil des heutigen Abend ist nun einmal für ein Goethethema vorgesehen, und deshalb bitte ich darum, mir eine kleine Abschweifung nicht zu verargen.

Im anregenden Plauderton berichtet Goethe in Dichtung und Wahrheit: „Wie eine Familienspazierfahrt im Sommer durch ein plötzliches Gewitter auf eine höchst verdießliche Weise gestört, und ein froher Zustand in den widerwärtigsten verwandelt wird, so fallen auch die Kinderkrankheiten in die schönste Zeit des Frühlebens. Mir erging es auch nicht anders. . . . es überfiel mich ein Mißbehagen und ein Fieber, wodurch sich die Pocken ankündigten. Die Einimpfung ward bei uns noch immer für sehr problematisch angesehen, und ob sie gleich populäre Schriftsteller schon faßlich und eindringlich empfohlen, so zauderten doch die deutschen Ärzte mit einer Operation, welche der Natur vorzugreifen schien. Spekulierende Engländer kamen daher aufs feste Land und impften gegen ein ansehnliches Honorar die Kinder solcher Personen, die sie wohlhabend und frei von Vorurteil fanden. Die Mehrzahl jedoch war noch immer dem alten Unheil ausgesetzt; die Krankheit wütete durch die

[1]) Zit. nach Möbius, Goethe II. „ „ 20.
[2]) „ „ „ „ II. „ „ 20.

Digitized by Google

Familie, tötete und entstellte viele Kinder, und wenige Eltern wagten es nach einem Mittel zu greifen, dessen wahrscheinliche Hilfe doch schon durch den Erfolg mannigfaltig bestätigt war. Das Übel betraf nun auch unser Haus und überfiel mich mit ganz besonderer Heftigkeit. Der ganze Körper war mit Blattern übersät, das Gesicht zugedeckt und ich lag mehrere Tage blind und in großen Leiden . . . .

Weder von Masern noch Windblattern und wie die Quälgeister der Jugend heißen mögen, blieb ich verschont, und jedesmal versicherte man mir, es wäre ein Glück, daß dieses Übel nun für immer vorüber sei; aber leider drohte schon wieder ein anderes im Hintergrund und rückte heran."

Wie ich schon in der Einleitung zu meinem Vortrage sagte, lassen sich aber auch noch andere Beziehungen zwischen den lokalen Erkrankungen und allgemeinen Affektionen des Gesamtorganismus unschwer feststellen.

Man hat vielfach behauptet, Goethe sei tuberkulös gewesen und bringt diese Behauptung in Zusammenhang mit dem Blutsturz, den Goethe in jungen Jahren erlitten hat. Nun kann dieser Behauptung sehr wohl widersprochen werden. Goethe selbst hat Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose „Lungensucht" gehabt. Auch Möbius kann sich nicht so recht zu dieser Diagnose bekennen. Eher meint er, es sei gar nicht so ganz ausgeschlossen, daß es sich bei dem betreffenden Blutsturz um eine Magenblutung gehandelt habe. Eine gewisse Wahrscheinlichkeit hierfür gewinnen wir durch die Angaben der Zeitgenossen, die Goethe als hochgradig anämisch — würden wir heute sagen — schildern.

Daß dieser anämische Zustand in Verbindung zu bringen ist mit dem funktionell doch gewiß mangelhaften Befund des Zahnsystems, ist eine Wahrscheinlichkeit, die unserer modernen Anschauungsweise durchaus geläufig ist.

Keinem Zweifel aber kann es unterliegen, daß Goethe an Erkrankungen und Katarrhen der oberen Luftwege gelitten hat.

Ich scheue mich nicht, diese so häufig aufgetretenen Affektionen, besonders aber auch die beobachteten Anginen als einen Folgezustand der Caries dentium aufzufassen.

Ich glaube auch nicht, daß diese meine Auffassung lediglich eine Hypothese darstellt. Zum Beweise hierfür darf ich vielleicht für einen Augenblick unser historisches Thema verlassen und meine Erfahrungen hier einflechten, die sich in meiner Praxis aus dem jahrelangen gemeinsamen Arbeiten mit Rhino- und Laryngologen ergeben haben.

Der erwähnte klinische Zusammenhang war in den mir vorschwebenden Fällen tatsächlich vorhanden. Auch führte die von mir eingeleitete zahnärztliche Therapie zum mindesten eine hervorragende Besserung herbei.

Rekapitulieren wir die übrigen, oben mitgeteilten Krankengeschichten Goethes, so ist der Brief vom 2. November 1767 nochmals zu erwähnen. Wir erfuhren durch ihn, daß Goethe ein Trauma erlitten hat; er war vom Pferde gestürzt. Da der Kiefer durch den Fall mitbetroffen war, so liegt es nahe, auch Schädigungen der Weichteile der Mundhöhle, des Periostes,

Digitized by Google

der Pulpen und der harten Zahnsubstanzen anzunehmen. Ich halte aber die relativ kurze Notiz nicht für hinreichend genug, um weitgehende zahnärztliche Reflexionen anzustellen.

An einigen Stellen wurde der „verdorbene Magen" Goethes erwähnt.

Ich hätte noch weitere Belege bringen können, habe es aber mit Absicht unterlassen, um nicht zu ausführlich zu werden.

Goethe hat nicht ganz selten an dyspeptischen Erscheinungen gelitten. Meines Erachtens ist da die Schlußfolgerung gar nicht so ohne weiteres von der Hand zu weisen, daß letztere in ursächlichen Zusammenhang zu bringen sind mit der mangelhaften Beschaffenheit des Zahnsystems.

Die meisten mitgeteilten Belegstellen bedürfen für den Fachmann keiner weiteren Erläuterung.

Ich komme nunmehr zum Schluß meines Vortrags.

Ich sagte bereits in der Einleitung, daß ich vielfach die Arbeiten meiner wissenschaftlichen Vorgänger benutzt habe und, wenn Ihnen der Ausdruck nicht zu barock erscheint, auf deren Schultern stehe. Immerhin glaube ich doch — und darauf kam es mir an — einige neue Gesichtspunkte hervorgehoben zu haben.

Wir lernten diese kennen, indem wir unser Thema von der Warte der allgemeinen Medizin und zugleich nicht minder von derjenigen unseres Faches aus beleuchteten!

Literaturangaben, Ergänzungen und sonstige Bemerkungen.

Benutzt wurden die folgenden Werke: 1. Möbius, P. J., Goethe, Teil I u. II. 2. Geist-Jacobi, Geschichte der Zahnheilkunde. 3. Goethe, Aus meinem Leben. Dichtung und Wahrheit. 4. Goethe, Annalen oder Tagesbücher und Jahreshefte. 5. Briefwechsel des Großherzogs Carl August mit Goethe (1863). 6. Goethes Briefe an Frau von Stein. Herausgegeben von Adolf Schöll und Wilh. Fielitz. 7. Bratsanek, Goethes naturwissenschaftl. Correspondenz (1874). 8. Scherer, Wilh., Aus Goethes Frühzeit. 9. Virchow, Goethe als Naturforscher.

Es erschien mir zweckmäßig, in Form eines Anhanges einige Erweiterungen dem eigentlichen Vortrag anzugliedern. Sie sind bestimmt für Freunde der Goetheforschung und der Geschichte der Medizin.

Goethe hat die Medizin und auch die Zahnheilkunde in der ersten Hälfte seines Lebens häufig mit seinem Spott reichlich bedacht. Es braucht nur erinnert zu werden an seinen Ausspruch: Der Geist der Medizin ist leicht zu fassen, man durchstudiert die groß' und kleine Welt, um es am Ende gehn zu lassen, wie's Gott gefällt. —

Es ließen sich der Beispiele noch mehr erbringen.

Im „Götz" gebraucht Goethe den Ausdruck „zahnarztmäßig" durchaus nicht im lobenden Sinn. Offenbar schwebt ihm das Handeln der Ärzte und Marktschreier vor, wie er es auch an anderer Stelle, z. B. in dem kleinen Spiele, betitelt: Das Jahrmarktsfest zu Plundersweilern, gegeißelt hat. Ich gebe eine Probe der köstlichen Schilderung unter Anlehnung an Wilhelm Scherers Kommentar: Aus Goethes Frühzeit. Plundersweilern ist ein Pseudonym für Frankfurt a. M. Natürlich spielt das Stück zur Zeit der Frankfurter Messe. Der Doktor und der Marktschreier treten auf. Ein tiefgreifender Unterschied zwischen den beiden besteht eigentlich nicht. „Der Doktor ist tolerant, gönnt dem quacksalbernden quasi-Kollegen

Digitized by Google

den Profit und weiß, daß die Kunst doch beiderseits nicht groß ist." Wilhelm Scherer macht die sehr treffende Bemerkung, daß alles dies so recht der lässigen Art Goethes entspräche. „Der Marktschreier beruft sich in längerer Rede auf die Kaiserin aller Reußen und Friedrich, König von Preußen und alle Potentaten Europas, von denen er Brief und Siegel nachweisen könnte und bietet dann ein Päcklein Arznei aus, worin Magenpulver und Purganz, auch ein Zahnpülverchen honigsüße und ein Ring gegen alle Flüsse."

An die „Flüsse" und „Flußfieber" hat übrigens Goethe selbst geglaubt, wie aus den obigen Belegstellen ersichtlich ist.

In den letzten Jahren seines Lebens hat Goethe seine Ansicht über die Ärzte geändert. In der Weimarer Zeit konnte er seinen Leibarzt Vogel (und auch Hufeland) nicht genug loben.

Einige Jahre vor seinem Tode (1826) erhielt Goethe einen Brief von Karl von Schreibers.

Aus ihm konnte er entnehmen, daß trotz mancher Mißstände die Zahnheilkunde des beginnenden 19. Jahrhunderts doch einen erfreulichen Aufschwung nahm. Freilich war ja inzwischen auch ein Zeitraum von fast 60 Jahren verstrichen.

Ich möchte diesen Brief hier ebenfalls wiedergeben. Auch er kann als ein Dokument zur Geschichte der Zahnheilkunde gelten. Uns interessiert die folgende Stelle: „Wegen einer kleinen Pflichtvernachlässigung hab' ich recht angelegentlich um Entschuldigung zu bitten. Ich versäumte nämlich bisher, Euer Exzellenz Nachricht von dem wackern Herrn Regimentschirurg Ernst zu geben, den Hochdieselben schon im vorigen Jahre an mich adressiert haben. Ich war dieses guten Mannes und des Hauptzweckes seines hiesigen Aufenthalts wegen sehr besorgt, da in seinem Fache hier wie allerwärts Charlatanism und der größte Empirism herrscht, und ich selbst und nur meines eigenen leidigen Bedürfnisses wegen mit einem einzigen der übrigens zahlreichen Heilkünstler der Art hierorts, dem kais. Leib- und Hofzahnarzt Fuchs, persönlich bekannt war, dem ich ihn wohl empfehlen, bei dem ich mir aber die Erreichung seines Zweckes und der wohlmeinenden Absicht seines durchlauchtigsten Herrn und Gönners gerade am wenigsten versprechen konnte. Ein guter Genius führte unsern Klienten aber gerade zu einer Zeit nach Wien, wo dieses Fach endlich auch rationell betrieben zu werden beginnt und auch so und nicht bloß handwerksmäßig gelernt werden kann. Ein Herr Carabelli, Chirurgiae Doctor, hatte sich bereits, obgleich erst seit kurzem, in dieser Beziehung einige Zelebrität erworben; noch kannte ich ihn nicht persönlich, sein Ruf aber war mir hinlänglich verbürgt, und ich konnte daher nicht anstehen, unseren Begünstigten an ihn zu empfehlen, um so weniger, als anderweitige Ansprechungen sehr unbefriedigend ausfielen. Dem glücklichen Erfolge dieser Empfehlung verdanke ich selbst die nähere Bekanntschaft jenes würdigen Mannes, die ich nach der Hand persönlich und unter dem plausibeln Vorwande suchte, mich nach den Fortschritten des empfohlenen Schülers zu erkundigen. Ich fand die schnell erworbene Reputation des Lehrers sehr wohl gegründet und erhielt von diesem die erfreuliche Versicherung, daß sein Schüler die erwünschtesten Fortschritte mache und ganz in seine Fußstapfen zu treten verspräche, dessen er sich einst berühmen zu können schmeichle. Das vom Schüler wie es scheint, angewöhnte zuvorkommende und uneigennützige Benehmen des ehrenwerten Meisters ist bereits durch die Huld Seiner Königlichen Hoheit auszeichnend belohnt worden, worüber derselbe hocherfreut ist; der Lehrling wird seinen Lohn in der Ausübung der erlernten Kunst finden und der erlauchte Gönner den Dank der leidenden Menschheit ernten."

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Die Frakturen der Kiefer. Mit besonderer Berücksichtigung der Kriegschirurgie und mit Einschluß der technischen Methodik. Von **Carl Herber** (Bonn). Mit 166 Abbildungen. Berlin, Berlinische Verlagsanstalt 1915. 206 S.

Zu der großen, ja vielleicht übergroßen Zahl von literarischen Erscheinungen aus dem Gebiete der Kieferfrakturen und ihrer Therapie gesellt sich neuerdings das vorliegende Buch von Herber. Man hätte eigentlich erwartet, hier ein Neues bietendes, neuartige Ideen und Methoden schaffendes Werk vor sich zu haben; es stellt sich aber heraus, daß es sich nur um eine Schilderung des historischen Werdeganges der Therapie der Kieferfrakturen handelt, um eine kritische Aufführung der länger bekannten Methoden und Apparate von früheren Jahrzehnten bis zur neuesten Zeit.

Das Buch zerfällt in folgende Kapitel: I. Allgemeines über Frakturen und ihren Mechanismus. II. Unterkieferfrakturen: a) anatomische Vorbemerkungen, b) Arten und Mechanismus der Unterkieferfrakturen, c) Symptome der Unterkieferfrakturen, d) Prognose der Unterkieferfrakturen, e) die Therapie der Unterkieferfrakturen. III. Oberkieferfrakturen: a) anatomische Übersicht des Oberkiefers, b) Verteilung und Mechanismus der Oberkieferfrakturen, c) Symptome, d) Diagnose, e) Therapie der Oberkieferfrakturen. IV. Kriegschirurgie. V. Die Technik der kieferorthopädischen Manipulationen.

Den breitesten Raum des Buches nimmt die Behandlung der Therapie der Frakturen ein, worin der Verfasser die bekanntesten und unbekanntesten Apparate bespricht und illustriert. Allerdings lassen die Abbildungen sehr viel zu wünschen übrig, denn es werden durchweg nur Zeichnungen und keine Photographien geboten. Ich greife die Abbildungen 24, 67, 82, 133, 159 usf. heraus, um den Verfasser die Unmöglichkeit des Verfahrens vor Augen zu führen, in einem zum großen Teil auf Abbildungen beruhenden und durch sie wirkenden Werk theoretische Erörterungen durch Zeichnungen zu erläutern. Der Verfasser möge sich die über jede Kritik erhabenen Abbildungen in dem Atlas von Schröder ansehen, wo wir in mustergültiger und anschaulicher Weise die photographische Darstellung der Apparate im Munde finden.

Einer besonderen Erwähnung wert erscheint mir das Schlußkapitel „Die Technik der kieferorthopädischen Manipulationen", worin der Verfasser das Abdrucknehmen mit plastischem Material, das Einstellen der Modelle in die Artikulation, die Anfertigung von Kautschukschienen, den Zinnguß (Zinnschienen) und die Drahtschienen anschaulich bespricht. Hieran gliedert er noch eine Abhandlung über „Die Deckung der Weichteildefekte mittels Gelatinemasse" und würdigt hier besonders das in neuerer Zeit bekannt gewordene Verfahren von Henning.

K. Riesenfeld (Breslau).

Digitized by Google

Die Prothese, Monatliche Umschau über die Fortschritte auf allen Gebieten moderner Zahnbehandlung. Herausgegeben und redigiert von **Julius Bach.** 2. Jahrg. Nr. 9, 1915.

Das Heft enthält einen zeitgemäßen Beitrag: „Der drohende Kautschukmangel und seine Abhilfen." Bach weist hin auf eine Maßnahme, die Kautschukarbeit noch auf eine etwas längere Zeit zu ermöglichen: von den im Felde stehenden Praktikern sollen deren Kautschukvorräte zu angemessenem Preise von den Vereinen gekauft werden. Wenn es aber so weit kommen sollte, daß kein Kautschuk mehr zu bekommen ist, so ist die Verarbeitung von Zelluloid in Betracht zu ziehen.

Durch Avellan ist ein Verfahren bekannt geworden, das bessere Erfolge von Zelluloidgebissen verspricht als die früher geübten Verfahren des Einspritzens in die Hohlform oder des Pressens in trockner Hitze oder in kochendem Öl oder Glyzerin. Er erhitzte Zelluloidplatten zwischen Metallmodellen in gesättigter kochender Kochsalzlösung 109,5°; bei 105 bis 106° wird das Zelluloid zum Pressen weich genug. Das Metallmodell, worauf die Zelluloidplatte liegt, muß mit dem Küvettenboden in inniger Berührung bleiben. Die Zelluloidplatte wird, ehe man sie zwischen die Metallplatten legt, in heißem Wasser erweicht. Der Oberteil wird schnell aufgelegt, und beide Teile werden mit Bindfaden oder Bindedraht fest umwickelt. Die so geschlossene Küvette bringt man dann in kochende gesättigte Kochsalzlösung unter den Pressestempel. Um die Lösung gesättigt zu erhalten, hängt man einen mit Kochsalz gefüllten Leinen- oder Gazebeutel hinein. Von dem Zeitpunkt an, wo die Lösung um die Küvette kocht, bleibt diese 8—10 Minuten zusammengepreßt darin.

Bach gibt in seinem Novemberheft eine Anleitung über die Verarbeitung des Zelluloids für Zahnersatzstücke, wobei er im wesentlichen den Anweisungen von Avellan, Faulhaber, Mex, Kossack und Kandler folgt. Zu den Metallmodellen empfiehlt er Spencemetall, zur Gegenstanze auch eine leichtlässige Legierung. Hierbei ist einschränkend zu bemerken, daß die Legierung nicht schon bei geringerer Hitze als 110° schmelzen darf. Um die Platinstifte der Zähne, in die Löcher der Lochzähne und um die gerauhten Goldklammerfortsätze packt man in Azeton erweichtes Zelluloid, ehe man die Platte auflegt, um dann zu pressen.

Jul. Parreidt.

Medizinalkalender für das Jahr 1916. Mit Genehmigung Ihrer Exzellenzen des Herrn Ministers der geistlichen und Unterrichts- Angelegenheiten und des Herrn Ministers des Innern und mit Benutzung der Ministerialakten. Herausgegeben von Dr. **B. Schlegtendal,** Reg.- u. Geh. Med.-Rat in Berlin. Berlin 1915. August Hirschwald. 2 Beihefte mit 431 S., 1 Band mit XXVIII und 708 S., und 2 Bändchen Geschäftstaschenbuch. Preis M 4.50.

Der 67. Jahrgang des Hirschwaldschen Medizinalkalenders ist wieder so reichhaltig wie die früheren. Verbesserungen zeigen die Abschnitte über neue Arzneimittel, über den Gehalt der Arzneien an wirksamer Sub-

Digitized by Google

stanz, die Tabellen der Löslichkeit nnd der Tropfbarkeit, die Dosierung der zu Einspritzungen verwendeten Arzneimittel u. a. m. Dazu kommt die Aufstellung aller Heilsera. Der Tageskalender besteht aus zwei in weichem, biegsamem Ledereinband gebundenen Halbjahrsheften: er bietet für jeden Tag 1 Seite. Vielfach wird der zweite Teil als Nachschlagebuch dienen. Er enthält Gebührenordnungen, die Zusammenstellung der medizinischen Fakultäten, der Ärztekammern, auch die Mitglieder der preußischen Zahnärztekammer, Verfügungen der Behörden und das Namenverzeichnis der Ärzte, Zahnärzte und Apotheker des deutschen Reiches.

Jul. Parreidt.

Auszüge.

Dr. **H. Christian Greve** (München): **Die Extraktionsfrage in der Odontorthopädie mit besonderer Berücksichtigung der systematischen Extraktion.** (Österr.-ung. Viertelj., Juli 1915.)

Die vorliegende Arbeit ist bei dem von der österr.-ung. Vierteljahrsschrift veranstalteten Preisausschreiben mit dem zweiten Preise ausgezeichnet worden. Sie verbreitet Licht über manche Unklarheiten in der Orthodontie.

Von den zur Verfügung stehenden Mitteln ist immer dasjenige auszuwählen, das den besten Erfolg verspricht. Und das ist mit dem abgekürzten Verfahren der Extraktion mitunter der Fall. In den meisten Fällen aber ist es verwerflich. Die Fälle, wo die Extraktion erfolgen könnte und wo nicht, sind an Beispielen gezeigt. Viel kommt zur Beurteilung auf eine richtige Diagnose an. Die Stellung der ersten Molaren zueinander, wie sie Angle als Merkmal eines normalen oder eines abnormen Gebisses angibt, kann ein irreleitendes Diagnostikum bilden. Mancher Fall, der nach Angles Merkmal als Prognathie zu diagnostizieren wäre, ist in Wirklichkeit untere Retrusion, und mancher Fall von Progenie ist eigentlich obere Retrusion. Nicht auf die Einstellung des oberen ersten Mahlzahnes kommt es an, sondern auf die des unteren; nach dem Unterkiefer gestaltet sich der Oberkiefer. Die Irregularitäten des Gebisses sind vom Unterkiefer aus zu betrachten. Eine große Zahl der Irregularitäten des Gebisses ist auf Mißbildungen des Schädels, namentlich der Basis cranii zurückzuführen. Verf. untersucht das Verhältnis der Extraktion zur Regulierung. Das Ausziehen wird ja auch zum Zweck der Kariesverhütung empfohlen, um den Dichtstand der Zähne zu beseitigen und dem Weisheitszahn mehr Platz zu verschaffen. Was den Wert oder Unwert der Zähne in der Extraktionsfrage betrifft, so ist zum Zweck der Regulierung die Extraktion eines vorderen Zahnes fast nie zu rechtfertigen; am wenigsten darf an Extraktion der Eckzähne gedacht werden, weil deren Verlust den Gesichtszügen etwas Ausdruckloses verleiht. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn z. B. beide außerhalb der Reihe stehen und nach ihrer Entfernung die Zahnbögen völlig normale Form und nor-

Digitized by Google

male Okklusion darbieten. Die Abnormität ist dann gar nicht auffällig und nicht schädlich. „Die Extraktion der ersten oder zweiten Bikuspidaten bewirkt nur lokale Verschiebungen geringeren Umfanges. Bei normalen Gesichtszügen und gesunden ersten Molaren kann die Entfernung der ersten Bikuspidaten außerhalb des Zahnbogens durchbrechenden Eckzähnen zugute kommen. Es ist aber darauf zu achten, ob nicht andere Anomalien der Stellung andere Maßnahmen erfordern." Der wichtigste Zahn im Gebiß ist der erste Mahlzahn. Er ist das Hypomochlion für den Hebelarm des Unterkiefers. Er besorgt bis zum Durchbruch der bleibenden zweiten Mahlzähne das Kaugeschäft, reguliert während des Zahnwechsels die Bißhöhe, er bildet einen wesentlichen Faktor für die Proportionen des Gesichts. Wird er ausgezogen, so vertieft sich der Biß an dieser Stelle, da das Vorrücken der zweiten Mahlzähne keineswegs stets programmäßig vor sich geht. Die „systematische Extraktion der Sechsjahrmolaren" galt früher als Konkurrenzunternehmen gegenüber den Regulierungsmethoden statt, daß beide Verfahren sich harmonisch ineinanderfügen sollten. Auf diese systematische Extraktion geht G. ausführlich ein, wobei er frühere Arbeiten kurz würdigt. Walkhoff (1891) warnt vor der unbedingten Extraktion; wenn er auch gewisse Erfolge anerkennt, so ist doch in anderen Fällen zu bemerken, daß die Wirkung von der Extraktion des ersten Mahlzahnes auf die Stellung der Vorderzähne gering oder gleich Null ist. Das zeigen auch mehrere Abbildungen der Modelle Sternfelds. Der erste Mahlzahn ist übrigens nicht mehr geneigt zur Karies, trotz der Statistiken, als andere Zähne. Er leidet nur unter dem Zerfall der Milchzähne mehr Schaden und ist den zerstörenden Einflüssen früher ausgesetzt als der zweite Mahlzahn. Auch der Umstand, daß der erste Mahlzahn oft Schmelzhypoplasien zeigt, spricht nicht für größere Hinfälligkeit; denn die mit Schmelzhypoplasie belasteten Zähne zeigen sich meistens sehr widerstandsfähig gegen Karies. Wertvoll für die Beurteilung der Frage der systematischen Extraktion der ersten Mahlzähne sind die Arbeiten von Kunert und von Riesenfeld. Sie zeigen, daß in vielen Fällen die vorderen Zähne auseinanderrücken und der zweite Mahlzahn ohne Kippung vorrückt, wenn die sämtlichen vier ersten Mahlzähne erst nach dem Durchbruch der zweiten ausgezogen werden. Greve, Davenport, Sternfeld, Mitchell u. a. geben die Zeit kurz vor dem Durchbruch der zweiten Mahlzähne an. Aber guten Erfolg hat man nur, wenn vorher das Verhältnis der Kiefer zueinander normal war, mit orthognather Gebißstellung, ein Verhältnis, das ungefähr in drei Fünftel aller Fälle vorkommt. Aber selbst bei diesem guten Erfolg der gesicherten Artikulation ist doch ein Nachteil zu beobachten: Senkung des Bisses nach dem Extraktionsgebiete, also Vertiefung der Kompensationskurven, woraus eine vermehrte Inversion oder Anteflexion in der Front folgt, die ihrerseits leichtes Abbrechen etwa mesial und distal gefüllter Prämolaren begünstigt. In manchen Fällen rücken auch nur die Prämolaren auseinander; die Schneidezähne bleiben gedrängt stehen, weil der Eckzahn mit seiner langen Wurzel bereits ein Hindernis

Digitized by Google

gegen die distale Wanderung des zweiten Schneidezahnes bildet. Ist nun schon der Vorteil der systematischen Extraktion der ersten Mahlzähne unbedeutend und unsicher, so haben atypische, unzeitige Extraktionen zum Zweck der Regulierung gar keinen Wert. Ist nicht der ganze Kieferbogen zu regulieren, sondern nur eine örtliche Wirkung nötig, so kann es vorteilhaft sein, statt eines gesunden Mahlzahns einen Prämolar auszuziehen, um Platz zu schaffen. Bei tiefer Karies wären aber die ersten Molaren der betr. Seite auszuziehen; aber in manchen Fällen wird es sogar besser sein, auch den kariösen Mahlzahn lieber zu erhalten. In jedem Falle hat man alle Umstände zu berücksichtigen; nur die durch Kenntnisse unterstützte Überlegung kann den richtigen Weg weisen. „Ja, ich glaube, daß bei dem heutigen Stande der Orthondorthopädie in vielen Fällen die Regulierung vorzuziehen ist, weil diese nicht an eine so engbegrenzte Zeit gebunden ist und den Vorzug der Korrektur der Gesichtszüge besitzt."

Den am Schlusse seiner Arbeit gegebenen zusammenfassenden Sätzen des Verf. entnehmen wir noch folgendes.

Wenn es sich bei gegenseitig normalen Kieferverhältnissen nur um Engstand handelt, so ist durch Messung festzustellen, ob durch eventuelle Regulierung keine Überdehnung stattfindet. Ist das nicht der Fall, so steht der Regulierung durch mechanische Apparate nichts im Wege. Sind aber einige Molaren stark defekt, so bietet die symmetrische Extraktion günstige Aussichten auf Erfolg. Würde der normale Index durch Dehnung überschritten, so wäre bei gesunden oder erhaltungsfähigen Molaren die Elimination von je zwei Bikuspidaten zu empfehlen, bei kranken Molaren deren Extraktion.

Der V-förmige Kiefer ist stets durch Dehnung zu behandeln.

Ein Fehler, wie er schlimmer nicht gedacht werden kann, ist der, bei unterer Retrusion an symmetrische Extraktion zu denken. Sollten schon früher Extraktionen erfolgt sein, so ist unter Herstellung der normalen Beziehungen Ersatz zu schaffen. Die obere wirkliche Prognathie ist selten; sie ist durch Extraktion zu behandeln, weil ein Übermaß von Knochenmasse vorhanden ist.

Bei der Behandlung des offenen Bisses kommt man ohne Extraktion nicht aus.

Im Entstehen begriffene Anomalien können viel leichter beseitigt werden als bestehende und zwar häufig auch ohne Extraktion. „Stets Vorsicht im Extrahieren von Zähnen zwecks Beseitigung von Irregularitäten des Gebisses." *Jul. Parreidt.*

Br. **Möhring** (Berlin): **Über die Prothese nach Unterkieferresektionen.** (Zahnärztl. Orthopädie und Prothese, Jahrg. IX, Nr. 7—8, 1915.)

Bei der Kieferprothese kann von einem Schema nicht die Rede sein; es ist nötig zu individualisieren. Es ist nur selten möglich, die Operationsprothese gleich als Dauerprothese herzustellen; aber jene sollte groß genug sein, daß sie für diese das Bett gut vorbereitet und daß das Auswechseln dann nicht zu schwierig wird. Die Resektionsverbände genügen in

Digitized by Google

dieser Beziehung nicht; man sollte sie möglichst zugunsten der Immediatprothese aufgeben. Die Befestigung der Immediatprothese im Munde sollte so eingerichtet sein, daß sie zugleich auch für die Dauerprothese verwendet werden kann. Wo noch Zähne in den Kieferstümpfen vorhanden sind, werden sie zur Befestigung ausgenutzt. Die Immediatprothese muß in jedem Falle die Knochensägeflächen freilassen. Allen Anforderungen genügt am besten der Schrödersche Hartgummikiefer. Die zur Befestigung bestimmten Zähne werden mit künstlichen Kronen versehen, die seitlich mit vortretenden Leisten versehen sind, damit die den Zahn umfassenden Klammern nicht abgleiten können. Die künstlichen Kronen werden vor der Operation aufgesetzt; beim Abdrucknehmen sollen sie im Abdruck ihren Platz haben, damit sie nach dem Ausgießen des Modells auf diesem haften. Aus dem Gipsmodell wird der zwischen den künstlichen Kronen befindliche Teil herausgesägt und durch ein entsprechendes Stück des Hartgummikiefers ersetzt. Der obere Rand dieser Schienen soll ungefähr der Höhe der Zahnhälse entsprechen. Ein kräftiger Draht- oder Gußbügel trägt jederseits die nötige Klammer, verläuft an der lingualen Seite der restierenden Kieferteile etwa in der Höhe der Zahnhälse und senkt sich im Defekt bis zur mittleren Höhe. Hier trägt er einen sagittal gerichteten Zapfen, der in mehrere, in verschiedener Höhe nebeneinander angebrachte kiemenartige Ausschnitte der Hartgummischiene paßt; ein federnder U-förmiger Stift, der durch zwei Öffnungen des Zapfens geht, hält den Bügel und damit die Schiene fest.

Zur Herstellung der Dauerprothese nimmt man die Hartgummischiene heraus, verkleinert sie ringsum, klebt Guttapercha daran und bringt sie wieder an ihren Platz. So erhält man beim Gebrauch im Munde einen genauen Abdruck. Man setzt künstliche Zähne daran und ersetzt dann die Guttapercha durch Hartkautschuk. Während dies geschieht, wird die Defekthöhle mit Gaze austamponiert, die durch den Klammerbügel festgehalten wird. Der fertige Dauerersatz wird mit demselben Bügel am Platze gehalten wie zuvor der einstweilige Ersatz. In günstigen Fällen kann man den Dauerersatz sogleich nach der Operation einsetzen; nach ihm modellieren sich dann die Weichteile bei der Heilung. Statt der Hartgummischiene mit der Klammerbügelbefestigung kann man auch eine Zinnschiene mit Scharnierbefestigung nach Hauptmeyer verwenden.

Als Gruppe II bespricht Verf. die Schwierigkeit der Fixierung eines zahnlosen Kupferfragments durch die Dauerprothese. Sind auf der einen Seite noch Zähne vorhanden, auf der anderen aber nicht, und fehlt zwischen beiden ein Stück Kiefer, so ist das zahnlose Stück durch eine Prothese schwer am Platze zu erhalten. Besser ist es, wenn hinter dem Kieferwinkel reseziert wird. Da wird die Prothese gehalten durch Klammern an Zähnen der andern Seite; eine schiefe Ebene hält den zahntragenden Stumpf in Artikulation. Freilich wirkt die schiefe Ebene hebelnd auf die Zähne, woran sie befestigt ist, so daß diese mit der Zeit gelockert werden. Darum soll die Dauerprothese auf der Resektionsseite ein Scharnier- oder ein Kugelgelenk zwischen unterer Prothese und dem

Digitized by Google

Oberkiefer bekommen. Das Kugelgelenk Zimmers besteht aus einer mit den Zähnen des Oberkiefers verbundenen Metallkugel, die von einer Hohlkugel umschlossen wird; und diese Hohlkugel steht in starrer Verbindung mit einer Schiene, die sich in einer an der Prothese befestigten Kanüle verschiebt.

Als Gruppe III werden die Fälle zusammengefaßt, wo bei der Operation zwei unbezahnte Kieferstümpfe übrig bleiben. Würde die Operation hier hinter den Kieferwinkel verlegt, so könnte eine Prothese zum Kauen fast nicht bewegt werden. Dagegen ist es vorteilhaft, auf einer Seite zu exartikulieren und die Hartgummischiene ins Gelenk reichen zu lassen. Es entsteht dann eine schlauchförmige Narbe, die den aufsteigenden Ast der Prothese fest umschließt. Auf der andern Seite soll der horizontale Ast so weit wie möglich erhalten bleiben, wenn es geht, bis zur Mittellinie, weil dann die Verlagerung am geringsten ist und Muskeln übrig bleiben, die die Bewegungen beim Kauen ermöglichen. Die Prothese wird auf den Stumpf niedergedrückt durch eine Gebißfeder. Auf der Seite, wo exartikuliert ist, hält der Knochen der Gelenkpfanne den Druck des künstlichen Gelenkköpfchens leider nicht aus. Darum ist es gut, im Kieferwinkel der Prothese ein zweites Gelenk anzubringen (nach Schröder ein Kugelgelenk, nach Ernst ein Scharniergelenk).

Jul. Parreidt.

Fabian: Über einen Fall von Steckschuß im Bereich der Kaumuskulatur. (Münchener medizinische Wochenschrift 1915, Nr. 39).

Verf. berichtet über einen Fall aus der chirurgischen Abteilung Hesterberg des Reservelazaretts Schleswig. Der 20jähr. Patient war durch Infanteriegeschoß im Nacken verwundet worden. Bereits nach 14tägiger Lazarettbehandlung (Verheilung der kleinen Einschußwunde) war er zum Ersatztruppenteil entlassen; wegen ständiger Beschwerde beim Kauen wurde er der Abteilung Hesterberg zugeführt.

Die Röntgenaufnahmen ergaben ein Infanteriegeschoß in der vorderen Gegend des rechten Zahnbogens.

Die Geschoßspitze ragte auch von hinten in die rechte Oberkieferhöhle hinein.

Es lag eine durch das Geschoß hervorgerufene Funktionsstörung der rechtsseitigen Pterygoidei und der dadurch bedingten einseitigen und erhöhten Tätigkeit der entsprechenden Muskeln auf der linken Seite vor, wodurch der Unterkiefer nach rechts und vorn verschoben werde.

Nach Entfernung des Geschosses trat bald Heilung ein. *Lichtwitz.*

Zahnarzt Dr. **M. Kraus** (Wien), gew. Dozent in Chicago: **Chronisch hyperplastische Gingivitis.** (Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie (einschließlich Zahnchirurgie) und Grenzgebiete. I. Bd., 2. Heft, S. 98.)

Zu den ätiologisch immer noch nicht geklärten Erkrankungen der Mundhöhle gehören in erster Linie die Zahnfleischaffektionen, unter denen die eigentümlichen Wucherungen der Gingiva, welche die Zähne mitunter wallartig umgeben, ja, sie sogar oft völlig einschließen, eine verhältnismäßig große Rolle spielen.

Digitized by Google

Kraus führt in seiner Arbeit zwei Fälle von chronisch hyperplastischer Gingivitis an, von denen der eine ein vierzehnjähriges, der andere ein neunzehnjähriges Mädchen betraf.

Bei der älteren Patientin war das Zahnfleisch längere Zeit hindurch derart geschwollen, daß einzelne Zähne vollkommen bedeckt waren. Im Oberkiefer nahm die Hypertrophie der Schleimhaut des Alveolarbogens nach der palatinalen Seite hin derartige Dimensionen an, daß der Gaumen bis auf eine kleine T-förmige Spalte vollkommen mit einem Wulst bedeckt war, und man bei der Inspektion des Mundes den Eindruck gewann, eine Gaumenspalte vor sich zu haben. Trotz mehrfacher Behandlung mit dem Paquelin, die eine bedeutende Besserung erzielte, traten nach einem Jahre doch wieder Rezidive auf, die erst durch eine Radikaloperation beseitigt werden konnten. Der Eingriff bestand in der Entfernung sämtlicher Zähne — die schon stark gelockert waren —, Verschorfung der hypertrophischen Teile mittels Porzellanbrenners von Reiniger, Gebbert und Schall und Abtragung des Alveolarfortsatzes mit dem Meißel. Nach der bald eintretenden Heilung künstlicher Ersatz der Zähne, der sehr gut vertragen wurde.

In dem anderen von Kraus beschriebenen Falle, der weniger starke Schwellungen aufwies, genügte die Entfernung der hypertrophischen Gingiva, deren Blutung mit dem Paquelin zum Stehen gebracht wurde. Diese Zahnfleischwucherungen sind, wie Kraus zusammenfassend ausführt, im allgemeinen ein chronisches Leiden, das sich bei jüngeren Personen und, wie es scheint, vorzugsweise beim weiblichen Geschlechte ohne besondere erkennbare Ursache — wenn man von Okklusions- und Zahnschwellungsanomalien absieht — entwickelt. Der Prozeß an sich verursacht keine bedeutenden Beschwerden, namentlich keine Schmerzen. Erst in den späteren Stadien wird die Behinderung des Kauakts und die Belästigung durch die ausgedehnte Wucherung in der Mundhöhle, namentlich aber die kosmetische Verunstaltung so hochgradig, daß die Leute den Arzt aufsuchen. Die tumorähnliche Entwicklung und der geringe Erfolg medikamentöser Maßnahmen lassen die chirurgische Entfernung der kranken Partien gleich wie bei einem Neoplasma indiziert erscheinen. Das Ausbleiben eines Rezidives nach dem operativen Eingriffe zeigt, daß es sich nicht um eine bösartige Neubildung, etwa ein Sarkom, handeln kann. Auch nach dem ungemein chronischen Verlauf kann die tumorähnliche Wucherung vom klinischen Standpunkte aus nicht als malignes Neoplasma aufgefaßt werden, sondern ist als eine chronische Gingivitis mit starker Vermehrung des Bindegewebes der Gingiva anzusprechen. Die zellige Infiltration, namentlich auch das Vorkommen der Plasmazellen, beweist die chronisch-entzündliche Natur des ganzen Prozesses.

Curt Proskauer (Breslau).

Dr. H. Chr. **Greve** (München): **Zwei Fälle von Alveolarpyorrhöe.** (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 16. Okt. 1915.)

Es handelt sich um Damen von ungefähr 50 Jahren, die ihren Zähnen sorgsame Pflege angedeihen ließen. Sie bekamen plötzlich eine Zahnfleischentzündung und fühlten sich bald so krank, daß sie bettlägerig wurden. Die Krankheit, an der sie nach einigen Monaten starben, war Leukämie. Die Zahnfleischentzündung war eine Folge, ein Symptom dieser Krankheit. [In dieser Monatsschrift 1914 S. 265 findet sich ein sehr beachtenswerter Beitrag von Dr. Hille über die Bedeutung der Leukämie für den Zahnarzt — d. Ref.] *Jul. Parreidt.*

Digitized by Google

Dr. H. Chr. **Greve** (München): **Schwierige Diagnosen.** (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 23. Oktob. 1915.)

Eine Dame, die auf der linken Seite im Unterkiefer keinen Mahlzahn mehr hatte und von den Prämolaren nur noch den ersten, klagte über Schmerzen auf derselben Seite. Es wurde keine Ursache davon gefunden, bis eine entzündliche Stelle gegenüber dem verlängerten oberen Weisheitszahne andeutete, daß dieser Zahn das Zahnfleisch verletzte. Nach dem Abschleifen des Zahnes erfolgte zunächst Erleichterung aber bald darauf wieder Verschlimmerung. Und nun stellte sich beim Sondieren der entzündlichen Stelle heraus, daß in der Tiefe ein Wurzelrest von dem vor langen Jahren ausgezogenen unteren Weisheitszahn stecken geblieben war. Hätte der örtliche Reiz vom Oberkiefer her nicht diese Stelle verdächtig gemacht, so hätte der Wurzelrest nur durch den Röntgenapparat gefunden werden können.

In einem zweiten Falle, wo bei einer Dame am Unterkiefer eine Entzündung eintrat, für die der Grund nicht gefunden wurde, verweigerte man die Röntgenaufnahme. Die Anschwellung wurde schlimmer und ist später vom Chirurgen von außen her operiert worden; dabei war ein kleines Wurzelende zum Vorschein gekommen. In einem dritten Falle, bei einem Studenten, dessen Vater Arzt war, bestand im Oberkiefer rechts über dem zweiten Prämolar eine Zyste und zugleich eine beginnende Parulis über dem ersten Mahlzahn. Der Vater zog einen Spezialarzt für Nasenkrankheiten zu Rate, der Knochenexostose diagnostizierte. Da die Parulis jedoch schlimmer wurde, zog G. den schlechten Mahlzahn aus. Die Parulis ging zurück, die Zyste blieb bestehen. Da der Vater des Kranken noch immer an die Exostose glaubte, ließ er einen „Spezialisten für Zahn- u. Mundkrankheiten" untersuchen, der die Diagnose „Zyste" bestätigte.

Der vierte Fall betrifft einen unteren Weisheitszahn, der stark gefüllt war und intermittierende und dann periodontitische Schmerzen verursachte. Aufbohren, da noch ein lebender Pulpenrest in einer Wurzel gefunden wurde, Arseneinlage. Darauf stärkere Schmerzen und Entzündung der Zahnfleischpapille, obgleich das Arsenik gut abgeschlossen war. Das Röntgenbild gab keinen sichern Aufschluß. Die Extraktion des Zahnes klärte auf, daß der Zahn eine 10 Jahre alte Perforation in dem interradikulären Raum der Alveole hatte. *Jul. Parreidt.*

Marineoberstabsarzt Dr. **Gerstein: Zwei Fälle von verschlucktem Gebiß geheilt durch subkutane Apomorphininjektion.** (Münch. Mediz. Wochenschr. 19. Oktober 1915.)

In beiden Fällen waren im Schlafe vier obere Schneidezähne mit Platte in die Speiseröhre geraten. Vom Rachen aus war das Gebiß nicht sichtbar zu machen und auch mit der Kornzange nicht zu tasten. Verfasser injizierte 0,005 Apomorphin (Ampulle) in die Brusthaut und lagerte den Kranken in Bauchlage auf den Operationstisch. Nach fünf Minuten erfolgte stoßweises Erbrechen, und beim zweiten Stoße wurde

Digitized by Google

das Gebiß herausbefördert. Das Erbrechen dauerte noch 12 Minuten an. Nachwirkungen nicht beobachtet. *Jul. Parreidt.*

Prof. **Francis Harbitz** (Christiania), **Über zystische Geschwülste der Kiefer und besonders über adamantine Zystadenome (Adamantome);** On cystic tumors of the maxillae, and especially on adamantine cystadenomas (adamantomas). (Dent. Cosmos Oktober 1915.)

Nach Erwähnung der Wurzelzysten bespricht H. die Follikularzysten. Sie kommen vorzugsweise im Oberkiefer vor und wachsen langsam, können aber die Größe eines Hühnereies oder mehr erreichen. Meistens entstehen sie zwischen dem 12. und 15. Jahre, Ihre Wandung ist innen mit Epithel überzogen, ihr Inhalt ist eine dünnschleimige Flüssigkeit. Charakteristisch ist, daß sie einen rudimentären oder einen vollständig entwickelten Zahn enthalten, dessen Krone einwärts gerichtet ist. Manchmal beobachtet man auch zahlreiche kleine embryonale Zahnbildungen. In einem Falle seiner Beobachtungen fand Verfasser kein Zahngebilde in der Zyste. Es handelte sich um einen Tumor auf der rechten Seite des Unterkiefers bei einem 36jährigen Manne. Hier hatte sich die Zyste zu entwickeln angefangen aus dem Schmelzorgan einiger Zähne, ehe es zur Dentifikation gekommen war. Das Epithel des Schmelzorgans hatte sich zu epithelialen Streifen in der Zystenwand umgebildet. Es handelt sich dabei nicht um einen echten Tumor, da das Gebilde nicht durch Zellenproliferation entstanden ist, sondern durch Retention des Zystensekrets mit Vermehrung des auskleidenden Epithels. Ein echter Tumor ist das Adamantoma polycysticum oder Cystadenoma adamantinum, das vorzugsweise im Unterkiefer vorkommt und sehr langsam wächst. Es besteht aus soliden Tumormassen und glattwandigen Zystenhöhlen, die durch dünne Wände voneinander getrennt sind. Aber auch in den soliden Massen ist schleimige Flüssigkeit enthalten, und erweichte Stellen lassen die Umwandlung in Zystenhöhlen durch schleimige Entartung erkennen. Das Stroma ist zellenreich; die Zellen sind in große epitheliale Streifen eingebettet. Auf der Innenseite der Hohlräume finden sich vielgestaltige Zellen, die zum Teil in schleimiger Umwandlung begriffen sind. Der Tumor nimmt seinen Anfang der Entstehung aus dem Schmelzorgan, so lange dieses sich noch im Embryonalzustande befindet, aus Resten des Schmelzorgans (débris paradentaires epithéliaux nach Malassez). Verfasser beschreibt einen Fall, wo der Tumor bei einem 55jährigen Manne sich in 25 Jahren entwickelt hatte. Nach der Entfernung folgte Rezidiv von der Größe eines Apfels. Es wurde inzidiert, wodurch es zunächst kleiner wurde, dann aber wieder wuchs. Sechs Jahre später brach die Geschwulst von selbst auf, sowohl nach der Mundhöhle wie nach außen. Da die Absonderung zu lästig wurde, entschloß man sich zu einer partiellen Resektion mit nachfolgender Radiumbehandlung wobei sich die Geschwulst stark verkleinerte. Ein zweiter Fall wurde bei einem 14jährigen Mädchen im linken Unterkiefer beobachtet. Hier hatte sich die Geschwulst schnell (in zwei Monaten) entwickelt. Ähnlich dem

Digitized by Google

Adamantom erscheint klinisch ein zystisches Osteo-Myxom, das aber histologisch davon ganz verschieden ist. Ein Konglomerat von Zysten hatte bei einem 57jährigen Manne den linken Unterkiefer fast völlig ersetzt. Die Zysten sind innen ausgekleidet von einem fibrösen oder mukoiden Überzug, der oft als dünne Membran erscheint, ähnlich endothelialer Auskleidung. Epithel nicht vorhanden. *Jul. Parreidt.*

C. N. Johnson (M. A., L. D. S., D. D. S. Chicage): **Betrachtung einiger gegenwärtigen Tendenzen in der Zahnheilkunde;** A consideration of some of the present tendencies in dentistry. (Dent. Cosm. Oktober 1915.)

Hinsichtlich der Analgesie ist die mögliche Schädigung zu berücksichtigen, der der Patient ausgesetzt wird; bei der Exkavierung die Gefahr, der Pulpa unbemerkt zu nahe zu kommen. Fast sämtliche Operateure, die ein neues Mittel im Anfang enthusiatisch ergriffen haben, gebrauchen es mit der Zeit seltener und seltener; sie müssen die Anwendung doch nicht praktisch finden, und oft versagt sie. Was die Schädigung der Patienten betrifft, so wird oft über Kopfschmerz, geklagt und der erhöhte Blutdruck ist auch nicht gleichgültig.

Was die Prophylaxe betrifft, so ist es gewiß sehr nützlich, allen Zahnstein sorgfältig zu entfernen und die Zähne zu polieren; dadurch prägt man auch den Patienten ein, daß er den Zähnen Sorgfalt widmen muß. Aber man darf das Abschleifen und Polieren auch nicht übertreiben, man schädigt sonst den Patienten, indem die Zähne empfindlich werden. Die tägliche Pflege, die der Patient seinen Zähnen angedeihen läßt, ist viel wichtiger als die allmonatliche durch den Zahnarzt.

Gehörige Prophylaxe ist von ungeheuerem Wert zur Eindämmung der Alveolarpyorrhöe, wo diese im Anfang bemerkt wird. Weniger nützen die chemischen Mittel. Neuerdings wird das Emetin, das ins Blut zu injizieren ist, als Spezifikum der Alveolarpyorrhöe angepriesen. Viele Zahnärzte sehen keinen Nutzen von seinem Gebrauch. Die Hauptbehandlung muß örtlich sein und muß zumeist vom Patienten ausgeführt werden. Aber es gibt Lockerung der Zähne ohne Eiterabsonderung, die bis jetzt durch keine örtliche und keine allgemeine Behandlung verhindert werden kann; der Zahn ist frei von allem Zahnstein, aus der Alveole kommt kein Eiter, aber der Zahn wird länger und lockerer, bis er zu lästig wird und deshalb ausgezogen werden muß.

Hinsichtlich der Wurzelbehandlung müssen wir uns bemühen, die Operation immer mehr zu verbessern. Der Umstand, daß an Zähnen, deren Pulpen entfernt und deren Wurzeln gefüllt wurden, doch oft Entzündungen an der Wurzelspitze durch die Röntgenaufnahme nachgewiesen werden, hat in Amerika zu der Forderung geführt, alle Zähne, deren Pulpa nicht lebt, auszuziehen. Das wäre nun freilich ein Rückschritt der Zahnheilkunde um mehr als 50 Jahre. Viel Gebißplatten mehr würden nötig, die jetzt durch Erhaltung vieler pulpaloser Zähne vermieden bleiben.

Jul. Parreidt.

Digitized by Google

Clarence J. Grieves (D. D. S., Baltimore): **Die Beziehungen der Vitalität des periapikalen Zements und der angrenzenden Gewebe zur Gesundheit des Patienten und der zahnärztliche Beruf.** The relation of the vitality of the periapical cementum and adjacent tissues to the patient's health and the status of the dental profession. (Dent. Cosm. Okt. 1915.)

In Amerika werden oft geringe Veränderungen um die Wurzelspitze von pulpalosen Zähnen als Infektionsquelle von mancherlei Krankheiten betrachtet, und die Ärzte fordern daher das Ausziehen solcher Zähne. So werden mitunter so viel Zähne geopfert, daß das Kauen mangelhaft und somit die Ernährung beeinträchtigt wird. In ähnlicher Weise wurden sonst die Mandeln beschuldigt wie jetzt die Zähne, und man hat die Tonsillektomie noch öfter für nötig gehalten als jetzt die Zahnextraktion, und damit auch die Kranken oft geschädigt. Daß an wurzelbehandelten Zähnen das periapikale Gewebe oft alteriert erscheint, ist zuzugeben, und wir müssen uns bemühen, solche Veränderungen zu verhüten. Es ist nicht außer acht zu lassen, daß die Wurzelspitze, in der die Wurzelfüllung beginnt, kein totes Gewebe ist, sondern lebendes Zement, ähnlich dem subperiostalen Knochen. Die stark sterilisierenden Agentien, die wir bei der Wurzelbehandlung anwenden, wirken nicht selten destruktiv, ätzend, so daß das Perizementhäutchen leicht gereizt wird und das ganze die Wurzelspitze umgebende Gewebe entzündliche Veränderungen erleiden muß. Auch bei Anwendung von Arsenik muß Vorsicht angewendet werden. Auf gangräneszierendes Pulpagewebe ist es nicht so wirksam wie auf bloß entzündetes und gesundes. Bei dem letzten wirkt es mitunter über die Wurzelspitze hinaus. Formaldehydpräparate, Phenol, Kresol, Trichloressigsäure, Chlorzink u. a. m. weniger verdünnt zu hoch in die Wurzel gebracht, verursachen Gewebsnekrose im Knochen und Nekrose der Wurzelspitze. Dasselbe bewirken Kalium und Natrium und freies Chlor. So wie in der Chirurgie die Antiseptik der Asepsis hat weichen müssen, so muß es auch in der Zahnbehandlung geschehen. Gewebszellen dürfen so wenig wie möglich zerstört werden. Wo Nekrose entsteht, ist ein günstiger Boden für Infektionsstoffe gegeben. In die Wurzelspitze, wo das Foramen noch mit Gewebstrümmern und Blutgerinsel gefüllt ist, soll man zur Desinfektion und Verflüssigung dieser Trümmer nur verdünnte Jodlösung, Jodoform oder schwache Formalinlösung bringen und mit Zement abdichten. Und beim Ausräumen des Inhalts des Foramens soll man auch nur verdünnte Lösungen benutzen. Bei den Manipulationen des Säuberns und Füllens ist äußerste Sorgfalt anzuwenden, damit nicht Infektionsstoffe durchs Foramen gedrückt werden. Wenn dann nach kurzer oder langer Zeit der Patient doch über den Zahn klagt; wenn dieser eine gewisse Schwäche beim Kauen empfinden läßt; wenn der Zahn wie verlängert gefühlt wird, besonders des Morgens; wenn er gegen heiß empfindlich ist oder gegen Druck in irgend einer Richtung; wenn die Alveole an der Wurzelspitze im geringsten auf Druck reagiert; wenn der Zahn beim Anklopfen schmerzt: in allen diesen Fällen ist die Wurzel zu

Digitized by Google

öffnen; oder, falls er bei der dadurch ermöglichten Nachbehandlung nicht gut wird, besonders wenn eine Probe aus dem Gewebe um die Wurzelspitze als infiziert festgestellt wird, so ist der Zahn auszuziehen [die Auskratzung dürfte doch auch noch versucht werden]. Niemand soll behaupten, daß alle möglichen Zähne erhalten werden müßten, daß jeder erhalten werden könne, daß ein sauber gehaltener Zahn nie anginge. Alle derartigen unbedachten Behauptungen bringen die Zahnheilkunde nur in Mißkredit. Zu verurteilen sind jene, die Vorteil von der Tatsache ziehen, daß gewisse Arzneien, Geheimmittel und Pasten, die irrtümlich als Dauerdesinfizientien bezeichnet werden, in den Stumpf der nekrotischen Pulpa gebracht und in dem apikalen Drittel belassen, dem Patienten ein Jahr oder länger den Zahn vor Beschwerden schützen. Die Wurzelspitze soll bis zum Foramen mit Guttapercha gefüllt werden, darf aber nicht durch das Foramen hindurchgedrückt werden. Die von manchen vermutete Einkapselung solcher Fremdkörper im Knochen kommt wegen der Beweglichkeit des Zahnes nicht zustande. *Jul. Parreidt.*

Truman W. Brophy (M. D., D. D. S., L. L. D., F. A. C. S., Chicago): **Die späteren Ergebnisse der Gaumenspalten-Operation.** The late results of cleft palate operations. (Dent. Cosm. Oktober 1915.)

Brophy operiert gern ganz kleine Kinder. Beim 6. Internationalen zahnärztlichen Kongreß in London 1914 stellte er ältere Operierte vor: solche, die in frühester Kindheit, und solche, die später operiert worden waren. Zuerst einen Knaben, den er im Alter von drei Wochen operiert hatte. Die Hälften waren mit Silberdraht, dessen Einschneiden durch Bleiplättchen verhindert worden war, aneinander gebunden worden. Mehrere Wochen später hatte er die Hasenscharte operiert und dem einjährigen Kinde den Gaumen. Der Erfolg war ausgezeichnet, ebenso bei einem Mädchen. Wenn andere Operateure weniger guten Erfolg gehabt haben, so dürfte es daran liegen, daß sie die Operationstechnik nicht begriffen haben. Die Muskeln eines gespaltenen Gaumens werden nicht in normaler Weise gebraucht; operiert man aber sehr früh, so werden sie sofort in Gebrauch genommen, und ihre Entwicklung ist normal. Wird erst nach fünf Monaten bis zu zwei Jahren operiert, so findet man, daß die Tuberositas der beiden Hälften weit voneinander weichen, während vorn der Spalt kleiner ist. Diese Ungleichheit fehlt in den ersten Wochen des Kindes. Darum werden die Schwierigkeiten der Operation mit zunehmendem Alter immer größer. Je weiter der Spalt wird, um so kürzer wird das Gaumensegel, das dann die hintere Pharynxwand nicht mehr erreichen kann. Die Aussprache wird daher nicht gut. Wegen der seitlichen Ausweichung der Tuberositas artikulieren die Zähne nicht richtig. Das Gesicht sieht schief aus, weil die Nase nach einer Seite zeigt. Ebenso wie bei zweijährigen Kindern ist auch bei solchen von 2—12 Jahren kein vollständiger Erfolg zu erreichen und noch weniger bei älteren. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, muß man in den ersten drei Lebensmonaten operieren. *Jul. Parreidt.*

Digitized by Google

V. P. Blair (A. M., M. D., F. A. C. S., St. Louis): **Beobachtungen über die Brophysche Behandlung der Lippen- und Gaumenspalten.** Personal observations on the Brophy plan of dealing with complete clefts of the lip and palate. (Dent. Cosm. Okt. 1915.)

B. hat verschiedene Vorzüge von dem frühzeitigen Operieren festgestellt. Je früher der Spalt geschlossen wird, um so besser entwickeln sich die Muskeln, um so besser werden Sprache und Aussehen. In sehr frühem Kindesalter besteht größerer Widerstand gegen Shock. Die Knochen sind noch so weich, daß sie bis zur Berührung in der Mittellinie gebogen werden können. Todesfälle durch die Operation sind verhältnismäßig selten. Wird in den ersten 24 Stunden operiert, so ist der Erfolg durchweg gut, und es erfolgt kein Shock. Vom 3.—10. Tage besteht größere Neigung zu Blutungen. Später ist die Verdauung oft gestört infolge ungeeigneter Ernährung. Im Alter von 2—3 Monaten verträgt das Kind die Operation weniger gut als früher, es erfolgt leicht der Tod durch Shock. [Demnach wären die ersten 24 Stunden die günstigste Zeit zur Operation. So rasch wird sie freilich wohl selten ins Werk gesetzt werden können. — D. Ref.] *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **Sachs: Mißerfolge bei Goldgußeinlagen.** (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. vom 6. Nov. 1915.)

Eine Hauptursache ist fehlerhafte Vorbereitung der Höhle. Ein Teil der Höhle muß mit einem schwalbenschwanzartigen Ausschnitt versehen werden. Bei den kleinen und großen Backzähnen setzt sich der Ausschnitt von der Kaufläche aus in die Approximalfläche fort. Nur in einer Richtung darf die Füllung in die Höhle passen, und sie muß auch ohne Zement schon festen Halt haben. Die Höhlenränder müssen gut abgeschrägt sein, damit der Rand der Einlage nach dem Einzementieren angedrückt und anpoliert werden kann. Das Abdruckwachs darf nicht zu hart und nicht zu weich sein. Gut ist das Boedeckerwachs der Harvardkompanie. Das Herausheben des Wachsabdrucks gelingt am besten mit einer feiner Drahtschlinge, deren umgebogene, verdickte Enden nahe dem Umfang der Wachseinlage eingelassen sind, und die dann mit einer Pinzette gefaßt wird. Der Wachsabdruck muß mit einem in Alkohol getauchten weichen Pinsel vom anhaftenden Fett befreit und dann im Wasser abgespült werden. Das zu verwendende Gold soll 23karätig sein; 22karätiges ist zu hart zum Anpolieren des Randes, Feingold zu weich zum Kauen.
Jul. Parreidt.

Zahnarzt **Hanns Rübenstrunk** (Frankfurt a. M.): **Ein Fall aus der Praxis.** (Deutsche Zahnärztl. Wchenschr. 20. Nov. 1915.)

Eine 23jährige Patientin bekam am 20. und am 22. Oktober Zähne ausgezogen in örtlicher Betäubung (Novokain mit Suprarenin), und beide Male befiel sie darauf starkes Zittern ihrer unteren Extremitäten. Am 26. Oktober wurde gemeldet, daß die Patientin große Schluckbeschwerden,

Digitized by Google

Rückenschmerzen und Fieber habe; der hinzugezogene Arzt habe erklärt, die Erscheinungen rührten von den Einspritzungen her. Am 28. Oktober wurde Diphtherie festgestellt. Der Arzt hatte sich durch die Novokaininjektion beeinflussen lassen. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Aufruf. Die Breslauer Zahnärztliche Gesellschaft E. V. veranstaltet mit Genehmigung des Staatskommissars für die Regelung der Kriegswohlfahrtspflege in Preußen eine Sammlung alter resp. unbrauchbarer künstlicher Zähne und Gebisse, um das in ihnen enthaltene Platin, event. auch Gold, zugunsten der Bestrebungen des Roten Kreuzes zu verwerten. Die Sammlung bietet Gelegenheit, nicht nur Geldmittel für diesen Zweck zu schaffen, sondern gleichzeitig auch die Möglichkeit, Platin, ein für die Wissenschaft und Industrie unersetzliches Metall, das zurzeit durch die Ausfuhrverbote selbst neutraler Länder auf keine Weise beschafft werden kann, dem Vaterlande zuzuführen und nutzbar zu machen. Wir haben die vaterländische Pflicht und die Möglichkeit, diese verborgenen Schätze fürs Rote Kreuz zu heben. Die Gegenstände sind an die Adresse des Herrn Zahnarzt Guttmann, Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben 10 zu senden. Selbst die kleinste Gabe ist willkommen.

Amerikanisches Zahnärztliches Hospital in Paris. Das Novemberheft des Dental Cosmos enthält einen Aufruf zur Errichtung eines speziellen Hospitals für Gesichts- und Kieferverwundete. Die Initiative geht aus vom Amerikanischen Institut Zahnärztlicher Lehrer. Es gebe bisher noch kein derartiges spezielles Hospital. Bis Mai 1915 waren unter 715000 französischen und belgischen Verwundeten 55770 Gesichtsverwundete, also 13%. Dr. Morestin, ein Mitglied der Medizinischen Fakultät in Paris, hat seine Mitwirkung zugesagt. Amerikanische Zahnärzte sollen in dem Spezialhospitale ihre Hilfe umsonst widmen. Das Komitee sammelt die Kosten zur Errichtung und Unterhaltung des Hospitals, die für 100 Betten 20000 Dollar in der Zeit von sechs Monaten betragen sollen. Die Bankhäuser J. P. Morgan in Newyork und Morgan, Harges & Co. in Paris nehmen Beiträge dazu in Empfang. Als Mitglieder des Komitees sind unterzeichnet Yomeger, Spaulding, Davenport, Morestin, Bonnet, Wilson, Williams und Anema. *J. P.*

Kriegszahnärztliches. Nach einer Mitteilung des Generalarztes Dr. Schulzen in einem Vortrage über „Organisation zahnärztlicher Hilfe im Kriege" haben wir im Heimatsgebiet 235 zahnärztliche Stationen und 38 Abteilungen für Kieferverletzte. Nach einer Mitteilung Mamloks (Tätigkeit einer Korpsstation) sind in der Korpsstation in Berlin, die auch im Frieden besteht, z. Z. 21 Zahnärzte, 21 Techniker, 20 Sanitätssoldaten und 7 Schwestern tätig. (Zahnärztl. Rundschau 1916, Nr. 4.) *J. P.*

Universitätsnachricht. Prof. Dr. med. O. Römer in Straßburg hat die Berufung an die Universität Leipzig als Direktor des Zahnärztlichen Instituts erhalten und angenommen. Er gedenkt seine Lehrtätigkeit mit Beginn des nächsten Wintersemesters aufzunehmen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Die therapeutische Verwertung der Extraktion als Kariesprophylaxe, bei Stellungsunregelmäßigkeiten der Zähne und Anomalien der Kiefer.

Von

Dr. **Kunert** in Breslau.

In Heft 3 der Österreich.-Ung. Viertelj. 1915 beschäftigt sich Greve mit der Extraktionsfrage in der Odontorthopädie unter besonderer Berücksichtigung der sogenannten systematischen Extraktion. Greve betont, daß der Extraktionsfrage neben vielen Gegnern auch warme Anhänger erwachsen sind, daß aber die ganze Frage noch immer nicht als gelöst zu betrachten ist.

In neuerer Zeit hatte sich gerade die Breslauer Schule auf Anregung von Partsch wiederholt mit diesem Thema beschäftigt (Kunert, Riesenfeld). Meine erste größere Arbeit „Über die Selbstregulierung des Gebisses" entstand zu einer Zeit, zu der die grundlegenden Erkenntnisse der modernen Orthodontie noch nicht gewonnen waren. Zudem war es unausbleiblich, daß auch die Bedürfnisse der chirurgisch-poliklinischen Abteilung, der das Material zu der Arbeit entstammte, ihre Ergebnisse beeinflussen mußte. Darum werden naturgemäß darin noch Anschauungen vertreten, die durch die neuen Fortschritte auf dem Gebiete der Orthodontie heute als überholt zu bezeichnen sind. Das fühlt auch Greve. In den Kapiteln Prophylaxe und Therapie der anomalen Zahnstellungen im allgemeinen und „Therapie der Stellungsanomalien einzelner Zähne" im Scheffschen Handbuch der Zahnheilkunde habe ich dann, worauf auch Greve hinweist. diese Frage doch schon wesentlich abweichend bezw. ergänzend behandelt; dort vertrete ich im großen und ganzen schon Grundsätze, die auch die weiteren Fortschritte in der Orthodontie nicht mehr nennnenswert berührt haben und wohl auch sobald nicht umstoßen werden.

In der Hoffnung, damit auch den auf dem Regulierungsgebiet minder erfahrenen Kollegen eine einigermaßen sichere Richtschnur für ihr therapeutisches Handeln an die Hand zu geben, mögen im

Digitized by Google

nachstehenden deshalb noch einmal kurz die Grundsätze zusammengefaßt werden, die ich heute bei einer reichen Erfahrung auf dem Gebiete der Orthodontie wie dem der Selbstregulierung des Gebisses zu befolgen pflege. Es scheint das um so wünschenswerter, als auch Greve in seiner sonst vortrefflichen Monographie den bestimmenden Einfluß nicht betont, den der Gesichtspunkt, ob das zu behandelnde Kind Mund- oder Nasenatmer ist, auf die zu wählende Therapie haben muß, und Greve auch die Extraktion (Ad II 2, Ad 5) da empfiehlt, wo sie der erfahrene Orthodontist mit aller Entschiedenheit bekämpfen muß. Auch für die unter Ad I besprochenen Fälle Greves werden andere als die von ihm angegebenen Gesichtspunkte die Frage entscheiden, ob besser extrahiert oder besser orthodontisch behandelt werden soll; und zwar geben wieder vor allem die Art der Atmung, dann der zu erwartende Einfluß auf den Gesichtsausdruck sowie die Anzahl der anomal stehenden Zähne die unser Vorgehen bestimmenden Momente ab.

Drei Möglichkeiten können die Extraktion von Zähnen zum Zwecke der Selbstregulierung geboten erscheinen lassen:

1. Starke Neigung der Zähne zu Karies bei Dichtstand und schlechter Dentifizierung im normal gestalteten und normal artikulierenden Gebiß,
2. Schiefstand einzelner Zähne im gut oder doch leidlich dentifizierten Gebiß,
3. Schiefstand einzelner Zähne bei gleichzeitig schlechter Dentifizierung des Gebisses, also starker Neigung zu Karies.

ad 1. Bei der ersten Möglichkeit, bei starker Neigung zu Karies im normal gestalteten Gebiß als Folge schlechter Dentifizierung und Dichtstand kann es sich immer nur um die Extraktion sämtlicher 1. Molaren, um die sogenannte systematische Extraktion, handeln, weil nur die Entfernung dieser breiten Zähne genügende Lückenbildung garantiert; die bequemere Stellung der Zähne erstreckt sich bis auf die Frontzähne, falls im richtigen Zeitpunkt extrahiert wurde. Der günstigste Zeitpunkt ist der Moment, in dem die 2. Molaren zu voller Artikulation gelangt sind. Extrahiert man früher, so rücken die 2. Molaren so rasch in die Lücken der 1., daß allenfalls noch die Biskupidaten einen geringen Nutzen von der Opferung der 1. Molaren haben, keinesfalls aber mehr die Frontzähne. Es ist mir unverständlich, wie Greve noch wieder die Auffassung vertreten kann, als käme es gar nicht so sehr darauf an, daß so krampfhaft an diesem Zeitpunkt festgehalten werde, weil auch eine etwas zeitiger ausgeführte Extraktion hundertfach mit günstigem Erfolge, „ohne

Digitized by Google

daß dabei eine Entstellung der Gesichtszüge eingetreten wäre", ausgeübt worden sei. Daß eine Entstellung der Gesichtszüge von der nicht richtigen Wahl des Zeitpunktes zu erwarten sei, hat wohl kaum jemand behauptet; es kann sich natürlich immer nur darum handeln, daß dann eben nicht der volle Erfolg für die bequemere Stellung der Bikuspidaten und namentlich der Frontzähne zu erwarten ist. Die Empfehlung des Zeitpunktes nach erfolgter voller Artikulation als des günstigsten beruht darauf, daß der Kaudruck (die Artikulation) verlangsamend auf das Vorrücken der 2. Molaren einwirkt. Diesen hemmenden Einfluß brauchen wir aber unbedingt, weil die 2. Molaren trotzdem noch sehr viel rascher nach mesial wandern, als es die Biskuspidaten und Frontzähne nach distal vermögen. Wandern doch die oberen 2. Mahlzähne selbst bei richtig ausgeführter Extraktion, also kontrolliert und beeinflußt von dem Kaudruck, 6—7 mm, die unteren 4—5 mm mesialwärts, während in derselben Zeit die Bikuspidaten nur 3 mm distal rücken. Extrahiert man nun, bevor die 2. Malzähne in Artikulation getreten sind, so rücken sie, getrieben von der Durchbruchskraft, so rasch an die Stelle der extrahierten 1. Mahlzähne, daß sie den frei gewordenen Platz fast völlig für sich aufbrauchen, da in der gleichen Zeit die Bikuspidaten kaum 1—2 mm nach hinten zu treten vermögen und dieser minimale Raum an den Frontzähnen natürlich überhaupt kaum noch in einer besseren Stellung zum Ausdruck zu kommen vermag. Die unrichtige Wahl des Zeitpunktes für die Extraktion ist ja gerade die Hauptursache für den so oft beklagten mangelhaften Erfolg der „systematischen Extraktion". Wir können also gar nicht krampfhaft genug an dem allein richtigen Zeitpunkt nach eben erreichtem vollen Aufbiß festhalten. Ein schnelleres Einrücken der 2. Molaren, das nach Greve gelegentlich erwünscht sein kann und das dann eben die Extraktion der 1. Mahlzähne zu einem früheren Zeitpunkt rechtfertigen soll, kann man niemals brauchen, da sich ja der Einfluß der Extraktion stets mindestens noch auf die Gegend der Bikuspidaten und Eckzähne, meist sogar auch noch auf die Frontzähne erstrecken soll, gleichgültig, ob zum Zweck der Kariesprophylaxe oder bei Dichtstand und Schiefstand einzelner Zähne extrahiert wurde. Anderseits darf man freilich auch nicht zu lange nach erreichter Artikulation der 2. Mahlzähne extrahieren. Extrahiert man erst erhebliche Zeit (1—2 Jahre oder gar erst noch später) nach erfolgtem Durchbruch der 2. Mahlzähne, so erfolgt das Wandern in dem schon härteren Knochen nicht mehr ausgiebig genug, es kommt oft nicht mehr zu voller Aufteilung des durch die Entfernung

Digitized by Google

der 1. Molaren gewonnenen Platzes; auch in diesem Falle pflegen die Frontzähne keinen nennenswerten Nutzen von der Extraktion zu haben.

Auch die unter Anlehnung an Riesenfeld als für den Erfolg besonders beachtenswert bezeichneten Sätze bedürfen zum Teil einer Richtigstellung. Wenn es unter 8. heißt: „Um einer zu schnellen Wanderung vorzubeugen, soll man die Extraktion der Antagonisten verzögern", so darf das nur so verstanden werden, daß man gelegentlich einmal den oberen 1. Molar einige Monate später extrahieren darf, als den unteren, niemals umgekehrt, eben weil die Zähne im Unterkiefer wegen der größeren Knochendichte stets etwas langsamer wandern, als die des Oberkiefers und darum einen kleinen Vorsprung brauchen können. Man wird das aber nur bei Patienten tun dürfen, die man ganz sicher in der Hand hat. Im allgemeinen ist es am besten, sofort beide 1. Molaren der einen Seite und etwa 3—4 Wochen später, nach einigermaßen erfolgter Verheilung der Wunden, die der anderen zu extrahieren, weil sich sonst manche Patienten, sei es aus Scheu vor der Extraktion, sei es aus Nachlässigkeit, der weiteren Behandlung entziehen.

Der Satz 9: „Nicht immer ist es empfehlenswert, gleichzeitig auch den Antagonisten zu extrahieren, dann nämlich, wenn die Artikulation nicht gesichert ist", ist ganz hinfällig, weil die Artikulation — allein schon durch die 2. Molaren — eben stets gesichert ist, wenn zu dem allein richtigen Zeitpunkt extrahiert wird.

Wird die Extraktion der 1. Molaren nur zum Zwecke der Kariesprophylaxe ausgeübt, so handelt es sich immer um Fälle, in denen die Kiefer von normaler Breite sind, in denen die Nasenatmung nicht gestört ist oder für die nur Ursachen in Betracht kommen (wie Polypen u. dergl.), die durch eine etwaige weitere Kieferdehnung nicht beseitigt werden können, deren Beseitigung vielmehr ausschließlich Sache des Spezialarztes für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten ist.

ad 2. Bei Schiefstand einzelner Zähne im gut oder doch leidlich dentifizierten Gebiß wird die Extraktion stets dann die gegebene Therapie sein, wenn freie Nasenatmung besteht. Man wird es im allgemeinen nicht verantworten können, eine große mehrjährige Behandlung einzuleiten und das ganze Gebiß in Bewegung zu setzen, um einen oder einige wenige anomal stehende Zähne in die Reihe zu bringen. Nur wenn Patienten aus sozialen Schichten in Frage kommen, die die höchsten Anforderungen an den kosmetischen Effekt der Behandlung stellen, wird man ausnahmsweise an die orthodontische Behandlung solch leichterer Anomalien herangehen. Denn daß der Behaup-

Digitized by Google

tung Angles: „Eine völlige Harmonie der Gesichtszüge ist nur bei Vorhandensein sämtlicher Zähne gewährleistet", eine gewisse Berechtigung zukommt, kann nicht geleugnet werden. Da aber für die Beseitigung derartiger Schiefstände einzelner Zähne im gut dentifizierten Gebiß fast nie die Opferung der 1. Molaren, sondern nur die einzelner Bikuspidaten und zwar meist auch nur die eines Kiefers, in Betracht kommt (näheres ist darüber in den oben erwähnten Kapiteln im Scheffschen Handbuch nachzulesen), so ist der ungünstige Einfluß auf die Gesichtskonturen meist mehr von hypothetischer Tragweite, und darum wird die orthodontische Behandlung dieser Fälle auf Ausnahmen beschränkt bleiben dürfen und müssen.

Sobald allerdings zu dem wenn auch geringfügigen Schiefstand Mundatmung, wenn auch geringeren Grades, hinzukommt, für deren Behandlung der Nasenarzt keinen Anlaß findet, darf prinzipiell nur die Kieferdehnung ausgeführt werden.

Selbst dann schon sollte die orthodontische Behandlung vorgezogen werden, wenn der Schiefstand eine größere Anzahl von Zähnen betrifft. In diesen Fällen ist fast stets auch eine gewisse Kieferenge vorhanden; wenn auch nicht immer ausgesprochene Mundatmung vorliegt, so ist doch andererseits die Nasenatmung meist nicht so frei, wie sie es sein soll. Auch da gibt es allerlei Übergangsfälle. Beobachtet man solche Kinder genau und unauffällig, so bemerkt man, wie sie neben im allgemeinen bestehender Nasenatmung ab und zu eine Hilfsatmung durch den Mund machen. Die subjektiven Beschwerden dieser Fälle sind ganz verschieden; es gibt Kinder, die ganz beschwerdefrei sind, andere wieder leiden darunter in ähnlichem Grade, wie bei stärkerer Nasenenge.

Gewiß gibt es hie und da auch einmal einen Fall, in dem die Extraktion als Unterstützung unserer orthodontischen Maßnahmen herangezogen werden kann. So habe ich einen Fall von Prognathie mit Mundatmung in meiner Sammlung, bei dem auf einer Seite der 1. Bikuspis nicht angelegt war; im Interesse der Symmetrie extrahierte ich nach erfolgter Kieferdehnung und hergestellter Nasenatmung auch den 1. Bikuspis der anderen Seite und brachte dann die Frontzähne in Artikulation. Das Resultat war trotzdem kosmetisch wie hinsichtlich der Atmung ein voll befriedigendes. Doch dürften das seltene Ausnahmefälle sein. Fälle, wie sie Adloff als für die Extraktion (eventl. die orthodontische Behandlung nur unterstützend) geeignet im Auge hat, Fälle, in denen zu breite Zähne im Mißverhältnis stehen zu schmalen Kiefern oder zierlicher

Digitized by Google

Gesamtentwicklung, habe ich bei meinem großen orthodontischen Material bisher nicht beobachtet, so daß ich mir darüber kein abschließendes Urteil erlauben will.

Zusammenfassend möchte ich über die Extraktion bei Stellungsanomalien von Zähnen sagen:

Meiner Erfahrung nach darf die Extraktion heute nur dann therapeutisch in Frage kommen, wenn es sich um Schiefstand eines einzelnen oder allenfalls einiger weniger Zähne handelt; aber auch in diesen Fällen müssen wir eben noch wieder — was weder Greve noch Adloff tun — die Einschränkung stark unterstreichen, daß nur dann ohne weiteres extrahiert werden darf, wenn freie Nasenatmung vorhanden ist; besteht Mundatmung, so muß erst der Nasenarzt gefragt werden, ob er einen Anlaß zu einem Erfolg versprechenden Eingriff findet; ist es nicht der Fall, so muß selbst in diesen Fällen leichterer Schiefstände einzelner Zähne die Kieferdehnung durchgeführt werden. Bei Schiefstand mehrerer Zähne wird neben der Rücksicht auf die Atmung vor allem die Berücksichtigung der sozialen Lage der Patienten die Entscheidung über die Frage, ob Extraktion, ob orthodontische Behandlung, beeinflussen; vorzuziehen wird im allgemeinen die orthodontische Behandlung sein.

ad 3. Kann schon lediglich für die Kariesprophylaxe im normal gestalteten Gebiß nur die systematische Extraktion der 1. Molaren in Frage kommen, weil nur sie den nötigen Platz schafft, um eine bequemere Stellung sämtlicher Zähne, eine Beeinflussung des ganzen Gebisses zu gewährleisten, so erst recht natürlich, wenn mit schlechter Dentifizierung und starker Neigung zu Karies noch Schiefstand einzelner Zähne kombiniert ist. Freie Nasenatmung vorausgesetzt, ist für diese Fälle nur die systematische Extraktion der 1. Molaren angezeigt, weil nur sie soviel Platz zu schaffen vermag, um beiden Gesichtspunkten gerecht zu werden.

Es erübrigt sich, weiter auseinanderzusetzen, daß aber selbstverständlich auch für diese Fälle die Extraktion kontraindiziert, vielmehr die Kieferdehnung geboten ist, sobald Mundatmung besteht, deren Ursache in einer Kiefer- und damit Nasenenge liegt.

Daß sowohl in den unter 1. wie unter 3. besprochenen Fällen überhaupt von der Ausführung der systematischen Extraktion wegen Vernichtung zu großer Kauflächen ganz abgesehen werden sollte, wenn die Radiographie ergibt, daß die Weisheitszähne nicht angelegt sind, hat auch Greve schon hervorgehoben. Es bleibt dann abzuwägen, ob die Extraktion aller 1. oder 2. Prämolaren dem erstrebten Zwecke einigermaßen zu genügen vermag.

Digitized by Google

Auch ich habe übrigens Fälle beobachtet, in denen trotz Vornahme der Extraktion zu dem allein richtigen Zeitpunkte kein voller Lückenschluß erfolgte; es handelte sich dabei zum Teil um Fälle, wo die Weisheitszähne nicht erschienen, die Radiographie aber unterblieben war, wo also die treibende Kraft der durchbrechenden Weisheitszähne beim Wandern fehlte; in einzelnen anderen Fällen, in denen trotz vorhandener Weisheitszähne kein voller Lückenschluß erfolgte, vermochte ich die Ursache nicht recht zu erkennen; ich neige aber zu der Annahme, daß die Härte des Knochens dabei eine Rolle spielt; es handelt sich wohl ausnahmslos um Fälle mit besser dentifizierten Zähnen, in denen wohl auch auf eine gute Verkalkung der Knochen geschlossen werden darf, Fälle, in denen für mich heute die Extraktion der 1. Molaren eben überhaupt nicht mehr in Frage kommen würde.

Bei Anomalien ganzer Zahnreihen bezw. der Kiefer, also in allen Fällen der Klasse II Angle, gleichgültig, ob es sich um Prognathie oder um Opisthogenie handelt, ebenso bei den meisten Fällen der Klasse I Angle, bei offenem Biß, V-förmigem Kiefer, kann prinzipiell heute die Extraktion als Therapie überhaupt nicht mehr in Frage kommen; alle diese Fälle — auch die sogenannten realen Prognathien, für die Greve die Extraktion billigt — sollten nur orthodontisch behandelt werden; nur bei den Fällen der Klasse III Angle, also bei starker Progenie, kann die Extraktion der unteren 1. Bikuspidaten als Unterstützung der orthodontischen Maßnahmen in Betracht kommen.

Greve dürfte im wesentlichen das Richtige treffen, wenn er unter Berufung auf Quinby, der schon als erster darauf hingewiesen habe, sagt, daß die Extraktion nur in Gebissen mit normalen Verhältnissen, sowie solchen mit Dichtstand und Abweichungen geringeren Grades, also im orthognaten Gebiß in Frage kommen kann, aber unabhängig davon, ob die mesio-distalen Beziehungen der 1. Molaren richtig sind oder nicht.

Inwieweit der poliklinische Betrieb dazu zwingen kann, von den vorstehend aufgestellten Grundsätzen abzuweichen, ob es berechtigt ist, in der Praxis paupera auch einmal Zähne zu opfern, die man in der Praxis aurea erhalten würde, das soll hier nicht erörtert werden; hier kam es nur darauf an, in Kürze die Richtschnur für unser Vorgehen unabhängig von solchen gelegentlichen Zwangslagen festzulegen, die nach unserer heutigen Erfahrung für die therapeutische Verwertung der Extraktion als Kariesprophylaxe, wie bei Stellungsunregelmäßigkeiten der Zähne und Kieferanomalien maßgebend sein sollte.

Digitized by Google

Die Kariesverteilung im Milchgebiß.

Von

Dr. **G. Techow** in Berlin.

Vorliegende Arbeit soll an der Hand von Tabellen eine Feststellung geben, wie die einzelnen Zahngruppen im Milchgebiß sich der Karies gegenüber verhalten, und wie diese in einer Krankheitsskala einander unterzuordnen sind. Am Schluß soll vergleichsweise eine Gegenüberstellung mit dem bleibenden Gebiß erfolgen.

Die Tabellen sind absichtlich umfangreicher gehalten, als es für diese Arbeit erforderlich war, um auch demjenigen der sich für Kariesstatistik interessiert, das nötige Zahnmaterial zur Verfügung stellen zu können.

Die Anregung zu dieser Untersuchung gab mir die Lektüre der Arbeiten von Wurfschmidt[1]) und Klöser[2]), auf dessen Quellenstudien ich nur hinweisen möchte, da ich mich selbst der Lektüre seiner umfangreichen Literaturangaben nicht unterzogen habe.

Das den Schuluntersuchungen entnommene Material bestand aus einem Jahrgang von 592 Knaben und 620 Mädchen im Alter von 6 Jahren. Danach wurden insgesamt 1212 Kinder zu dieser Untersuchung verwertet.

Als krank sind nur solche Zähne bezeichnet, die mindestens einen mit einer feinen Sonde festzustellenden Defekt zeigen, während leichte Verfärbungen und Entwicklungsstörungen nicht als krank bezeichnet sind. Die Untersuchungsergebnisse sind stets erst für Knaben und Mädchen getrennt und dann gemeinsam behandelt. Da das Milchgebiß im Vordergrund der Betrachtung steht, so sind an den Stellen, wo Zahlen für das bleibende Gebiß erwähnt werden, diese durch ein + Zeichen mit der vorhergehenden Zahl verbunden. Unter leichtkrank [l. kr.] sind alle erhaltungsfähigen und schwerkrank [schw. kr.] alle nicht erhaltungsfähigen Zähne und Wurzeln zu verstehen. Die Abkürzung für vorhandene Zähne lautet: vorh., für gesunde = ges., für gefüllte = gef. und für fehlende = f. Z.

---

[1]) Wurfschmidt, Zahnkrankheiten der Schulkinder und ihr Einfluß auf die Leistungsfähigkeit. Deutsch. Monatschrift f. Zahnhlkde, Jahrg. 31, 1913, S. 769.

[2]) Klöser, Zur Statistik der Zahnkaries. Deutsch. Monatsschrift f. Zahnhlkde, Jahrg. 31, 1913, S. 585.

Digitized by Google

Tabelle I.

Vorhandene Zähne.

Knaben 592.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
298	572	557 + 1	585	536 + 14	458 + 80	460 + 84	537 + 13	588	542 + 3	576 + 1	283
384	509 + 1	551	589	482 + 81	265 + 291	258 + 288	484 + 78	585	556 + 1	504	380

Mädchen 620.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
375	598	593 + 2	612	541 + 29	427 + 120	425+113	543 + 26	613 + 1	587 + 2	597 + 1	365
479	523	572 + 1	612	475 + 107	219 + 382	218+377	474+106	610	579	549 + 1	460

Bei Betrachtung der Tabelle I, auf der alle vorhandenen Zähne verzeichnet sind ist zu berücksichtigen, daß statt der Milchschneidezähne schon häufig die bleibenden vorhanden sind. Im Unterkiefer ist dies 3—4 mal so häufig der Fall, als im Oberkiefer. Jedoch läßt sich ein Unterschied in der rechten und linken Kieferseite nicht feststellen. Bemerkenswert ist dagegen der frühzeitige Zahnwechsel beim Mädchen gegenüber dem Knaben, der sich wie 3:2 verhält. Beachtenswert ist auch der schnellere Durchbruch des 6 Jahr- Molaren im Unterkiefer als im Oberkiefer, und auch hier eilt das Mädchen seiner schnelleren Entwicklung entsprechend dem Knaben voran. Das seltene Auftreten eines bleibenden Eckzahnes oder Prämolaren in so jungem Alter hat als Ausnahme von der Regel weiter keine Bedeutung.

Tabelle II.

Fehlende Zähne.

Knaben 592.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
—	21	34	6	40	52	48	40	4	37	16	—
1	82	40	3	27	32	34	30	8	35	87	—

Mädchen 620.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
—	22	25	8	50	70	80	50	6	29	22	—
—	97	47	8	38	18	25	39	10	41	70	—

Digitized by Google

Es mag nunmehr die Tabelle II der fehlenden Zähne folgen. Diese zeigt uns, daß im Milchgebiß jede Zahngruppe der Zange ihren Tribut entrichten muß, die Eckzähne den geringsten, der zweite untere Prämolar den höchsten. Da diese Zahlen ihren Ursprung einem gewaltsamen Eingreifen verdanken, und nur bei den Schneidezähnen der physiologische Vorgang des Zahnwechsels mitspielt, so sind irgendwelche Schlüsse auf den Krankheitsgrad der betreffenden Zähne aus dieser Tabelle nicht angängig. Wenngleich es zweifelhaft bleibt, ob nicht ein Teil der hier vermerkten Zähne hätte erhalten werden können, so mag diese Tabelle dennoch als selbständige bestehen bleiben. Es läßt sich aus ihr nur entnehmen, daß die Zähne im Unterkiefer eher der Zange verfallen, als ihre Antagonisten.

Tabelle III.

Gesunde Zähne.

Knaben 592.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6
211	162	245	479	442 + 14	325 + 80	317 + 84	437 + 13	483	241 + 3	163	225
258	107	172	546	478 + 81	263 + 291	256 + 288	475 + 78	547	180 + 1	112	246

Mädchen 620.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
274	163	238 + 2	478	433 + 29	307 + 120	303 + 113	423 + 26	467 + 1	230 + 2	164	274
285	96	163 + 1	553	463 + 107	215 + 382	215 + 377	464 + 106	558	149	95	267

Aus der Tabelle III der gesunden Zähne geht hervor, daß bei beiden Geschlechtern im Unterkiefer mehr gesunde Milcheckzähne vorhanden sind, als im Oberkiefer. Dem gegenüber zeigen sich die Milchmolaren im Oberkiefer beträchtlich widerstandsfähiger als im Unterkiefer, beim Knaben ist der Gegensatz nicht so scharf wie beim Mädchen. Die Schneidezähne sind schon reichlich durch bleibende ersetzt, so daß im Unterkiefer die Zahl der bleibenden mittleren Schneidezähne die der Milchschneidezähne übertrifft. Daß der 6 Jahr-Molar im Unterkiefer resistenter ist als im Oberkiefer, ist nur scheinbar, da der Durchbruch im Oberkiefer noch nicht in gleicher Weise erfolgt ist wie im Unterkiefer. Vielmehr herrscht bei diesem Zahn die größere Kariesdisposition im Unterkiefer, wie die folgenden Tabellen zeigen werden.

Digitized by Google

Tabelle IV.

Leichtkranke Zähne.

Knaben 592.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
61	126	91+1	34	29	36	44	37	39	93	153+1	43
82	87	102	16	3	0	0	5	22	80	69	88

Mädchen 620.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
71	123	89	55	41	48	46	56	70	115	153	64
117	87	105	26	3	1	1	7	15	80	61+1	111

Die erste Tabelle in der Gruppe der kranken Zähne stellt Nr. IV die der leichtkranken Zähne dar. Hier fällt besonders auf, daß die mittleren unteren Schneidezähne gar nicht von Karies befallen werden, denn die einzige Ausnahme bei Mädchen bestätigt nur die Regel, während die Krankenziffer der mittleren Schneidezähne im Oberkiefer im starken Gegensatz dazu steht. Ähnlich verhalten sich die zweiten Schneidezähne. Beim Milcheckzahn nähern sich die Krankheitswerte beider Kiefer schon mehr. Es verhalten sich die oberen Zahlen zu den unteren wie 2:1 und nur bei den Mädchen links noch wie 4:1. Es überwiegen bei beiden Geschlechtern die kranken ersten Milchmolaren im Oberkiefer links und im Unterkiefer rechts. Die Zahlendifferenzen im Ober- und Unterkiefer schwanken zwischen 11 und 35. Beim 2. Milchmolaren übertrifft bei beiden Geschlechtern der kranke obere bei weitem den unteren und zwar links fast im Verhältnis wie 3:1 und rechts wie 3:2. Es herrscht in dieser Tabelle eine große Ungleichheit der Krankheitswerte besonders unter den Milchmolaren der rechten und linken Kieferseite. Auch geht aus den Zahlen hervor, daß das Milchgebiß im Oberkiefer einen größeren Anteil an kranken Zähnen beansprucht als im Unterkiefer.

Tabelle V.

Schwerkranke Zähne.

Knaben 592.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
—	282	221	72	65	97	99	62	66	204	258	15
44	310+1	276	27	1	2	2	4	16	295	318	45

Digitized by Google

Mädchen 620.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
28	304	264	79	67	72	76	64	76	239	277	25
73	332	299	33	9	3	2	3	36	348	388	79

Tabelle V der schwerkranken Zähne zeigt gleichfalls einen starken Gegensatz zwischen den unteren und oberen Schneidezähnen bei beiden Geschlechtern. Bei den Milchschneidezähnen muß stets berücksichtigt werden, daß sie teilweise schon durch bleibende ersetzt sind oder wenigstens den Platz für diese geräumt haben. —

Die Differenz ist auch bei den Eckzähnen noch recht erheblich, bei den Knaben annähernd wie 4:1, bei den Mädchen wie 2:1. Für den ersten Milchmolaren zeigen die Zahlenwerte zwischen Ober- und Unterkiefer schon geringere Differenzen, wobei der Unterkiefer stärker beteiligt ist. Dies gilt auch in noch höherem Maße für den zweiten Milchmolaren.

Tabelle VI.

Gefüllte Zähne.

Knaben 592.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
—	2	—	—	—	—	—	1	—	4	2	—
—	5	1	—	—	—	—	—	—	1	5	1

Mädchen 620.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
2	8	2	—	—	—	—	—	—	3	3	2
4	8	5	—	—	—	—	—	1	2	5	3

Schließlicß sei noch auf die Tabelle VI der gefüllten Zähne hingewiesen. An sich betrachtet sind ihre Werte zu gering, um besonders erwähnt zu werden. Da sich ihr Inhalt aus erhaltungsfähigen Zähnen zusammensetzt, so sollen ihre Werte bei einer späteren gemeinsamen Betrachtung Berücksichtigung finden. Diese Tabelle kann nur den Beweis liefern, wie wenig für die Erhaltung der Milchzähne in jungen Jahren getan wird, und wie wenig Wert infolgedessen einer konservierenden Behandlung des Milchgebisses beigelegt wird.

Digitized by Google

Tabelle VII.

Knaben 592.

	6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
vorh. . .	298	572	557 + 1	585	536 + 14	458 + 80	460 + 84	537 + 13	588	542 + 3	576 + 1	283
ges. . . .	211	162	245	479	442 + 14	325 + 80	317 + 84	437 + 13	483	241 + 3	163	225
l. kr. . .	61	126	91 + 1	34	29	36	44	37	39	93	153 + 1	43
schw. kr. .	26	282	221	72	65	97	99	62	66	204	258	15
gef. . . .	—	2	—	—	—	—	—	1	—	4	2	—
f. Z. . . .	—	21	34	6	40	52	48	40	4	37	16	—
f. Z. . . .	1	82	40	3	27	32	34	30	8	35	87	—
gef. . . .	—	5	1	—	—	—	—	—	—	1	5	1
schw. kr. .	44	310 + 1	276	27	1	2	2	4	16	295	318	45
l. kr. . .	82	87	102	16	3	—	—	5	22	80	69	88
ges. . . .	258	107	172	546	478 + 81	263 + 291	256 + 288	475 + 78	547	180 + 1	112	246
vorh. . .	384	509 + 1	551	589	482 + 81	265 + 291	258 + 288	484 + 78	585	556 + 1	504	380

In den Tabellen VII und VIII sind nun alle gefundenen Zahlenwerte für Knaben und Mädchen getrennt nach dem bekannten Zahnschema sowohl für beide Kiefer als auch für rechte und linke Seite einander gegenüber gestellt. In diesen Übersichtstafeln interessieren uns eigentlich nur die Gruppen der leichtkranken und schwerkranken Zähne. Vergleicht man bei beiden Geschlechtern in der Gruppe der leichtkranken Zähne beide Oberkieferseiten, so stellt sich heraus, daß die linke Kieferseite tatsächlich mehr leichtkranke Zähne trägt als die rechte. Merkwürdigerweise steht mit dieser Tatsache die Gruppe der schwerkranken Zähne im Widerspruch, da die überwiegende Masse der schlechten Zähne bei beiden Geschlechtern auf der rechten oberen Kieferseite zu finden ist. Gerade umgekehrt liegen bei beiden Geschlechtern die Verhältnisse im Unterkiefer,

Digitized by Google

Tabelle VIII.

Mädchen 620.

	6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
vorh. . .	375	598	593 + 2	612	541 + 29	427 +120	425 +113	543 + 26	613 + 1	587 + 2	597 + 1	365
ges. . . .	274	163	238 + 2	478	433 + 29	307 +120	303 +113	423 + 26	467 + 1	230 + 2	164	274
l. kr. . .	71	123	89	55	41	48	46	56	70	115	153	64
schw. kr. .	28	304	264	79	67	72	76	64	76	239	277	25
gef. . . .	2	8	2	—	—	—	—	—	—	3	3	2
f. Z.. . .	—	22	25	8	50	70	80	50	6	29	22	—
f. Z.. . .	—	97	47	8	38	18	25	39	10	41	70	—
gef. . . .	4	8	5	—	—	—	—	—	1	2	5	3
schw. kr. .	73	332	299	33	9	3	2	3	36	348	388	79
l. kr. . .	117	87	105	26	3	1	1	7	15	80	61 +1	111
ges. . . .	285	96	163 + 1	553	463 +107	215 +382	215 +377	464 +106	558	149	95	267
vorh. . .	479	523	572 + 1	612	475 +107	219 +382	218 +377	474 +106	610	579	549 + 1	460

wo das Übergewicht der leichtkranken Zähne auf der rechten, das der schwerkranken dagegen auf der linken Kieferseite liegt. Da sich diese Betrachtung in der Hauptsache auf die Milchmolaren erstreckt, die Frontzähne wegen ihrer geringeren Zahl kaum in Frage kommen, so läßt sich für dieses Kreuzverhältnis, das zu einem Gleichgewichtszustand führt, kaum eine Erklärung finden. Eine größere Inanspruchnahme der rechten oder linken Kieferseite kann hier nicht vorliegen.

Stellt man nun beide Kiefer einander gegenüber, so ist festzustellen, daß unter den Frontzähnen ein scharfer Gegensatz zwischen Ober- und Unterkiefer besteht, da einer beträchtlichen Anzahl von kranken Zähnen im Oberkiefer bei Knaben sowohl als bei Mädchen, wenig oder keine kranken Zähne im Unterkiefer gegenüberstehen.

Digitized by Google

Tabelle IX.

Knaben und Mädchen 1212.

	6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
vorh.	673	1170	1150 + 3	1197	1077 + 43	885 +200	885 +197	1080 + 39	1201 + 1	1129 + 5	1173 + 2	648
ges.	485	325	483 + 2	957	875 + 43	632 +200	620 +197	860 + 39	950 + 1	471 + 5	327	499
l. kr.	132	249	180 + 1	89	70	84	90	93	109	208	306 + 1	107
schw. kr.	54	586	485	151	132	169	175	126	142	243	535	40
gef.	2	10	2	—	—	—	—	1	—	7	5	2
f. Z.	—	43	59	14	90	122	128	90	10	66	38	—
f. Z.	1	179	87	11	65	50	59	69	18	76	157	—
gef.	4	13	6	—	—	—	—	—	1	3	10	4
schw. kr.	117	642 + 1	575	60	10	5	4	7	52	643	706	124
l. kr.	199	174	207	42	6	1	1	12	37	160	130 + 1	199
ges.	543	203	335 + 1	1099	941 +188	478 +673	471 +665	939 +184	1105	329 + 1	207	513
vorh.	863	1032 + 1	1123 + 1	1201	957 +188	484 +673	476 +665	958 +184	1195	1135 + 1	1053 + 1	840

Dagegen verteilen sich bei den Milchmolaren die leichtkranken Zähne mehr im Oberkiefer, die schwerkranken hingegen im Unterkiefer. Diese soeben genannten Unterschiede treten auf der für Knaben und Mädchen gemeinsamen Tabelle IX recht klar zutage. Daß nun die Frontzähne im Unterkiefer der Karies besser widerstehen als im Oberkiefer, kann wohl seine Erklärung darin finden, daß die Zähne im Unterkiefer, abgesehen von der mechanischen Reinigung durch Zunge und Lippen, stets von einem frischen Speichelstrom umflossen werden, der alle Speisereste mit nach hinten dem Rachen zuführt, während an den unteren Milchmolaren der Speichel länger stagniert und alle Speisereste an der komplizierteren Gestalt besonders beim Kieferschluß länger festgehalten werden, so daß hier die zersetzende Wirkung ungestört vor sich gehen kann.

Digitized by Google

Tabelle X.

Leichtkranke — schwerkranke und gefüllte Zähne.

6.	5.	4.	3.	2.	1.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
188	845	667 + 1	240	202	253	265	220	251	458	846 + 1	149
320	829 + 1	788	102	16	6	5	19	90	806	846 + 1	327

Auf der letzten Tabelle X sind die Werte für die leichtkranken, schwerkranken und gefüllten Zähne beider Kiefer zusammengefaßt. Hierbei gleichen sich die Unterschiede zwischen rechter und linker Kieferseite wieder aus und nur zwischen dem ersten Milchmolar im Oberkiefer beiderseits bleibt eine Differenz bestehen, für die aber schwerlich eine Erklärung zu finden sein wird. Bestehen bleibt auch der scharfe Gegensatz zwischen oberen und unteren Frontzähnen zugunsten der letzteren, während unter den Milchmolaren nur der 1. untere zu seinem Antagonisten in ein ungünstiges Verhältnis tritt.

Würde man nun nach dieser Tabelle als Ergebnis der ganzen Untersuchung eine Krankheitsskala für das Milchgebiß aufstellen vom widerstandsfähigsten zum widerstandslosesten Zahn hinleitend, so müßte diese folgendermaßen lauten:

Unterer mittlerer Milchschneidezahn,
unterer seitlicher „
unterer Milcheckzahn,
oberer seitlicher Milchschneidezahn,
oberer Milcheckzahn,
oberer mittlerer Milchschneidezahn,
oberer 1. Milchmolar,
unterer 1. „
unterer 2. „
oberer 2. „

Der Vollständigkeit halber sei die Skala der bleibenden Zähne beigefügt, wie sie von Robert Klöser in seinen Mitteilungen auf Seite 736 als Summe zahlreicher Arbeiten zusammengefaßt worden ist.

Unterer mittlerer Schneidezahn,
unterer seitlicher „
unterer Eckzahn,
unterer 1. Prämolar,
oberer Eckzahn,
oberer 3. Molar,
unterer 3. Molar,

Digitized by Google

untere 2. Prämolar,
Oberer mittlerer Schneidezahn,
oberer seitlicher „
oberer 2. Prämolar,
oberer 1. „
oberer 2. Molar,
unterer 2. „
oberer 1. „
unterer 1. „

Danach ist im Milch- und bleibenden Gebiß die Widerstandsfähigkeit der unteren Frontzähne gegen Karies gleich groß. Erst unter den Frontzähnen des Oberkiefers macht sich eine Abweichung insofern bemerkbar, als im Milchgebiß dem seitlichen Schneidezahn der Eckzahn und dann als am wenigsten widerstandsfähig der mittlere Schneidezahn folgt, während sich im bleibenden Gebiß die Krankheitsdisposition vom Eckzahn über den mittleren zum seitlichen Schneidezahn verstärkt. Bleibt nun in der Skala des Milchgebisses die Reihenfolge unter den Mahlzähnen von vorn nach hinten in der Hauptsache gewahrt, findet in der Skala der bleibenden Zähne unter den Prämolaren und Molaren eine große Regellosigkeit, wenn nicht gar eine Umkehrung in der natürlichen Reihenfolge der Zähne statt. —

Ersatzkautschuk und Kautschukersatz.

Von

Zahnarzt **H. J. Mamlok**, Leiter der Korpszahnstation in Berlin.

Der durch den Krieg eingetretene Kautschukmangel hat auch für die Zahnheilkunde große Bedeutung. Einen breiten Raum zahnärztlicher Hilfe nimmt der Ersatz verlorener Zähne und Kieferteile durch Prothesen ein. Diese Prothesen wurden bisher fast ausschließlich aus Gold und Kautschuk hergestellt. Während ersteres als nicht vereinbar mit den Interessen der Staatskasse ausgeschieden werden mußte, leistete Kautschuk hervorragend gute Dienste. Jedoch die Knappheit dieses Materials zwang die Zahnärzte, sich den Ersatzmitteln zuzuwenden.

Von den als Ersatz für Kautschuk vorgeschlagenen Stoffen sind zu nennen: 1. Bakelite, 2. Resinit, 3. Galalith, 4. Magnalium, 5. Aluminium, 6. Ernolith, 7. Zelluloid, 8. Regenerate von Kautschuk, 9. Zellon.

Digitized by Google

Wenn wir von dem bisher gebrauchten Kautschuk, der fast alle Eigenschaften, die wir von einem Material für Zahnersatzstücke verlangen müssen, in sich vereinigt, als Normal-Präparat ausgehen, so konnten Bakelite, Resinit, Galalith und Ernolith schnell von weiteren Versuchen ausgeschlossen werden, weil sich teils in der Zusammensetzung der Stoffe, teils in den zu ihrer Verarbeitung erforderlichen Bedingungen, unüberwindliche Hindernisse boten.

Ich will nur kurz erwähnen, daß Bakelite und Resinit, synthetische Harze, infolge des ihnen anhaftenden intensiven Phenolgeruches schon vor 3—4 Jahren von Prof. Schröder als ungeeignet bezeichnet wurden. Jetzt bei uns erneuerte Versuche ergaben bisher die gleichen Resultate.

Galalith, das bekanntlich aus dem Eiweißstoff der Milch gewonnen wird, eignet sich nicht als Kautschukersatz wegen des Fehlens wesentlicher physikalischer Eigenschaften, die das Tragen im Munde ausschließen. Vom Ernolith sagt das Sanitätsamt des Gardekorps, daß es ungeeignet sei, da seinem Gebrauch für Prothesen im Munde, wie überhaupt für Dinge, die mit dem menschlichen Gesicht in Berührung kommen, der ihm anhaftende fischige Geruch im Wege stehe. Dazu kommt, daß die Verarbeitung so hohen Druck erfordert, daß die Benutzung von Gipsmodellen ausgeschlossen ist.

Durchaus zufriedenstellende Resultate wurden durch die Herstellung von Gebißplatten aus Aluminium und Magnalium erzielt. Der allgemeinen Einführung als Ersatz von Kautschuk stellen sich aber sehr hinderlich in den Weg die erheblich größeren Unkosten an Material und Zeit, sowie vor allem der Umstand, daß die Heeresverwaltung auch diese vorhandenen Bestände für noch wichtigere Erfordernisse beschlagnahmt hat.

Aus der großen Reihe bleiben daher nur zwei Stoffe übrig: 1. die regenerierten Kautschukpräparate, 2. das Cellon.

Die Kautschukregenerate werden dadurch gewonnen, daß man dem alten Kautschuk Schwefel zusetzt und ihn dadurch wieder weich und elastisch macht. Auf diese Weise wurde ein Präparat in den Handel gebracht, das fast allen Ansprüchen genügt.

In einer Anleitung von Kapf für die Verarbeitung von Dr. Trauns Zahnkautschuk „Walroßmarke — Kriegsqualität — heißt es:

„Es ist zu beachten, daß der Kautschuk gut erwärmt[1]), und die ebenfalls gut erwärmte Form recht fest und voll ausgestopft wird. Beim

[1]) Wir stopfen auf der Korpszahnstation jetzt alles kalt; dabei wird viel Zeit und Material gespart, namentlich bei Verwendung des schwarzen Kautschuks.

Digitized by Google

Vulkanisieren wird langsam in $^1/_2$ Stunde bis auf 5 Atm. (158° C.) aufgetrieben und genügt dann 1 Stunde Härten bei 5 Atm. (gegen sonst 6 Atm.). Beim Fertigmachen ist dann das Material recht naß zu schleifen, uud nimmt dasselbe leicht Politur an.

Bei Beachtung einiger Sorgfalt werden bei Anwendung vorstehender Anleitung gute Prothesen erzielt werden. Es können natürlich an die Festigkeit und Bruchsicherheit dieses Kautschuks nicht die hohen Ansprüche gestellt werden, wie bei den unter Verwendung von reinem Rohgummi hergestellten Gebissen. Ich empfehle daher, um eine größere Festigkeit der Prothesen zu erreichen, dieselben etwas stärker zu nehmen, und ich werde aus diesem Grunde zukünftig diesen Zahnkautschuk in $1^1/_2$ mm Stärke liefern, statt wie bisher in 1 mm Stärke."

Leider ist aber die Möglichkeit, Kautschukregenerate zu liefern, nur beschränkt und daher ist es mit ganz besonderer Freude zu begrüßen, daß neben anderen Fabriken vor allem die Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Aktiengesellschaft in Cöln, auf die Arbeiten Dr. Eichengrüns hin, das Zellon auf den Markt brachte. Zellon ist ein Celluloseacetat.

Die Verarbeitung dieses Materials lehnt sich der in der Zahntechnik üblichen des Kautschuks ganz und gar an. Es sind auch daher alle in Gebrauch befindlichen Instrumente und Apparate für Kautschukbearbeitung dazu verwendbar.

Das Zellon-Laboratorium Charlottenburg gibt für seine Präparate folgende Information von Zellon zu Gebissen:

Betreffs der Verarbeitungsweise machen wir darauf aufmerksam, daß Cellon kochendes Wasser nicht gut verträgt, jedoch bei Eintauchen in Wasser von ca. 75—80° vollkommen plastisch wird; auch kann Cellon durch trockene Hitze (heiße Luft oder auch offene Flamme) erwärmt und dann bearbeitet werden. Bei dieser Arbeitsweise erhält man ohne weiteres gute Resultate, da das Zellon bei dieser Temperatur fast wachsweich wird, um bei der Abkühlung sofort wieder zu erstarren. Allerdings ist im allgemeinen die Erwärmung der Zellonplatten durch trockene Wärme vorzuziehen, da sie in einfachster Weise durch Einlegen der Platten in einem Wärmeofen oder durch Anwärmen mit irgend einer offenen Flamme auszuführen sind. Es genügt also zur Ausführung jede Spiritusflamme oder jeder Bunsenbrenner.

Das Zusammenkleben der einzelnen Zellonschichten erfolgt, sofern nicht das einfache Zusammenpressen in der Wärme genügt, durch Bestreichen mit Zellon-Lack, welcher die Oberfläche nicht aufweicht und durch welchen eine vollkommene Vereinigung der Schichten erfolgt.

Als zweckmäßigste Stärke der Cellon-Platten haben sich Gaumenplatten von 2,5 mm Dicke ergeben und Unterlegplatten von 0,75 mm. Wendet man farbloses Zellon-Transparent an, so werden die fertigen Gebisse zweckmäßig mit dem fleischfarbenen Zellon-Decklack überzogen und dann mit dem harten Überlack nachlackiert. Dieser Lack hat den Zweck, die plastische Zellonschicht vor der Einwirkung des Speichels möglichst zu schützen und kann bei eintretender Rauheit der Gebisse jederzeit wieder nachlackiert werden.

Bei Anwendung fleischfarbener Zellon-Lacke genügt die Nachlackierung mit dem Zellon-Überlack."

Über die Zuverlässigkeit und Beständigkeit des Zellons im Munde können die Erfahrungen natürlich nicht bei der Kürze der

Digitized by Google

Zeit als abgeschlossen bezeichnet werden. Man kann aber schon heute sagen, daß die Wahrscheinlichkeit, nach dieser Richtung Enttäuschungen zu erleben, sich vermindert im gleichen Maße, in dem wir die Technik der Verarbeitung vervollkommnen und es kann festgestellt werden, daß diese sich schon jetzt nicht unwesentlich von der anfangs üblichen unterscheidet.

Das Material sieht gut aus und hat alle physikalichen Eigenschaften, die wir von einem Material für Zahnersatzstücke verlangen.

Es fehlen eben nur die Erfahrungen über die Beständigkeit im Munde. Ich möchte mir daher zum Schlusse meiner Ausführungen gestatten, alle Kollegen und die Herren Truppenärzte zu bitten, daß sie den Zahnersatzstücken aus diesem neuen Material ihre besondere Aufmerksamkeit widmen, damit durch die Summe der Beobachtungen sich in dieser wichtigen Angelegenheit möglichst rasch ein klares Urteil fällen läßt.

Bericht aus der Zahn- und Kieferstation

Königl. Zahnärztliches Universitäts-Institut Marburg

erstattet von

Robert Neumann,

z. Zt. stellvertretender Direktor des Instituts.

Mit 1 Tafel.

Mit Beginn des Krieges wurde dem zahnärztlichen Institut der Universität die Behandlung sämtlicher aktiven Militärpersonen des hiesigen Jägerbataillons und sämtlicher Verwundeten der Garnison Marburg einschl. der Kieferverletzten übertragen.

Es wurden behandelt 768 Mann in 2883 Behandlungen bis 15. Jan. 1916.

Die Behandlung des Militärs wurde neben der natürlich bedeutend größeren Anzahl poliklinischer Patienten von dem Direktor und einem Assistenten mit Hilfe zweier Famuli ausgeführt.

Die einzelnen Leistungen waren folgende:

I. in der chirurgischen Abteilung:

1464 Extraktionen,
37 Meißelungen unter Schleimhautaufklappung,
168 Röntgenaufnahmen,
1 Zyste,
5 Wurzelspitzenresektionen.

II. in der Füllabteilung:

571 Füllungen,
15 Richmondkronen,
258 Wurzelbehandlungen,
131 Zahnreinigung.

Digitized by Google

III. in der technischen Abteilung:

119 Ersatzstücke sind fertiggestellt,
51 Ersatzstücke sind zurzeit in Arbeit,
16 Reparaturen an Ersatzstücken,
1 Brücke aus Gold,
38 Kieferschüsse,
8 Obturatoren.

Durch Anfertigung von Obturatoren zum Verschluß von ausgedehnten Defekten am harten und weichen Gaumen wurde vollständige Funktionsfähigkeit bei normaler Sprache erreicht.

Seit vier Monaten ist dank der gütigen Unterstützung des Chefarztes des Königl. Reservelazaretts zu Marburg, Herrn Professor Dr. Hildebrand, eine Kieferstation mit Betten in einer Privatvilla eingerichtet worden, die einem Stabsarzt unterstellt ist. Für die Pflege der Verwundeten ist eine Schwester und eine Hilfsschwester vom Roten Kreuz bestellt. Diese Kieferstation liegt in unmittelbarer Nähe des Instituts, so daß die Verwundeten jederzeit bequem erreichbar sind. Neben den Patienten in der Kieferstation haben wir auch die Fälle zu behandeln, die wegen anderer Verwundungen außer Kieferverletzung z. B. in der chirurgischen Klinik liegen müssen. Die Kieferbrüche sind nach den von Professor Schröder angegebenen Methoden mit Drahtschienen, Gleitschienen und schiefen Ebenen mit Erfolg behandelt worden. Die meisten Fälle von Kieferschüssen werden photographiert vor der Behandlung (Einschuß, Ausschuß, Dislokation der Fragmente), während der Behandlung mit Schröder-Ernstschen Schienen und nach vollendeter Behandlung.

Jeder Fall wird geröntgt und zwar werden Platten- und Filmaufnahmen gemacht. Die Filmaufnahmen leisteten uns in vielen Fällen ganz besondere Dienste dann, wenn es sich um Zertrümmerung des Alveolarfortsatzes und der Zähne handelte. In allen diesen Fällen werden unter Schleimhautaufklappung und Meißelung die zerschossenen Kiefer- bezw. Zahnteile unter Leitungs- und lokaler Anästhesie entfernt. Ganz besondere Dienste leisteten uns die Schröder-Ernstschen Schienen bei der Behandlung von alten Fällen, die erst spät in unsere Behandlung kamen, und bei denen bereits eine Kallusbildung bei Dislokation der Kieferfragmente eingetreten bezw. eine anderweitige Schienung der Fragmente in Dislokation erfolgt war, wie z. B. die folgenden Fälle zeigen:

I. Vorgeschichte: 23. Aug. 1915. Der Unteroffizier E. M., geb. am 4. Juli 1885, wurde am 26. Mai 1915 bei Przemysl kurz vor einem Sturmangriff, aus ungefähr 250 m Entfernung, am Auge und am Kiefer verwundet. Patient lag nach seinen Angaben 11 Tage lang ohne Besinnung und fand diese in einem österr. Lazarett wieder. Von da in die Augenklinik Marburg überführt, wurde Patient am 23. August der Königl. Universitäts-Zahnklinik wegen Schußfraktur des rechten Unterkiefers überwiesen.

Befund: 24. August 1915: Unterkieferschuß. Einschuß durch das rechte Auge mit Zerstörung des rechten Augapfels (Abb. 1). Ausschuß in der Gegend des rechten Unterkieferwinkels am aufsteigenden Aste (Abb. 1).

Digitized by Google

Das Röntgenbild (Taf., Abb. 2) zeigt die Verletzung des Unterkiefers im aufsteigenden Aste.

Der Unterkiefer ist um obere mittlere Schneidezahnbreite nach rechts verschoben (Abb. 3). Das Öffnen des Mundes ist nur schwer möglich (Abb. 3). Die ganze rechte Gesichtshälfte ist von der Mittellinie bis zum rechten Kieferwinkel taub; gleichzeitig bestehen schwere Sprachstörungen.

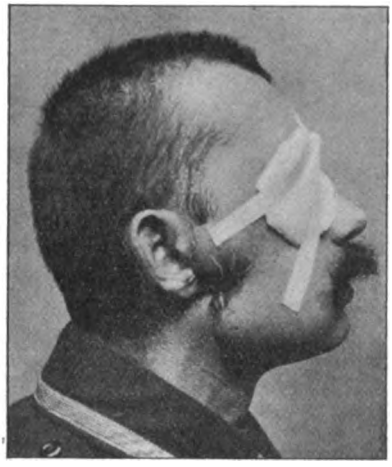


Abb. 1.

Behandlung: Die Behandlung setzt erst am 25. August im Königl. Zahnärztl. Universitäts-Institut ein. Am selben Tage wurde noch von beiden Kiefern Abdruck genommen, am 25. und 26. wurden die unteren Molaren separiert und Bänder nach Professor Dr. Schröder angelegt nach sorgfältigster Reinigung des Mundes.

28. August: Einsetzen des oberen Bügels mit acht Drahtligaturen, fünf Knöpfchen für Gummizüge (drei links, zwei rechts).

29. August: Einsetzen des unteren Bügels mit fünf Knöpfchen für Gummizüge. Verwendet wurden rechts ein starker Gummizug, um den herabgesunkenen Kiefer zu heben, links zwei Gummizüge, welche dem seitlichen Ausschlag des Unterkiefers nach links entgegenzuwirken hatten.

3. September: Ligaturen und Gummizüge erneuert, Reinigung mit H_2O_2.

Abb. 3.

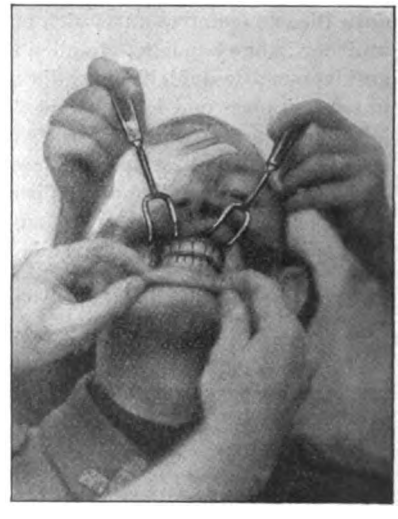


Abb. 4.

Digitized by Google

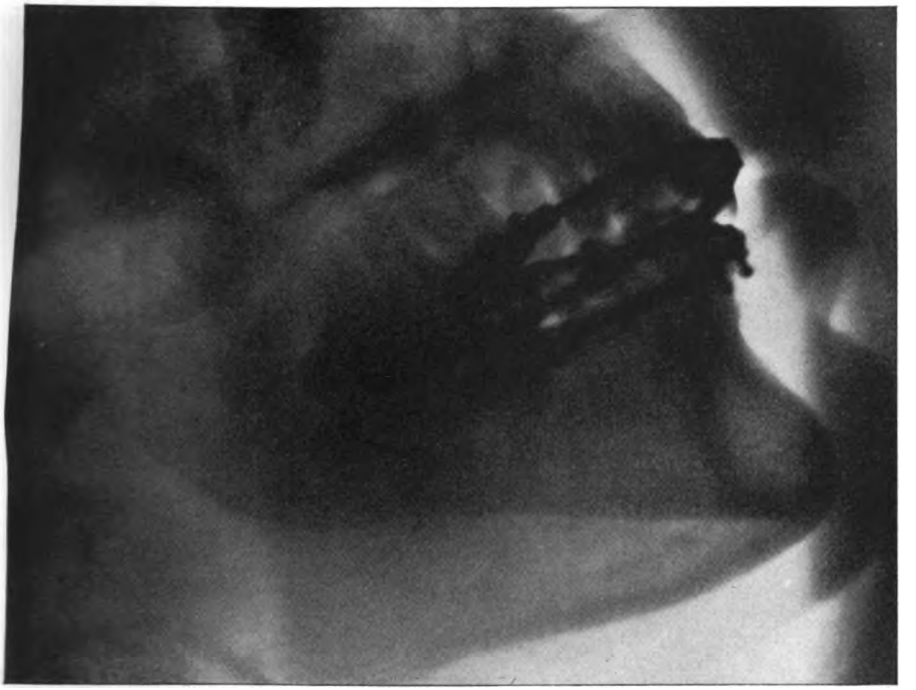


Abb. 2.

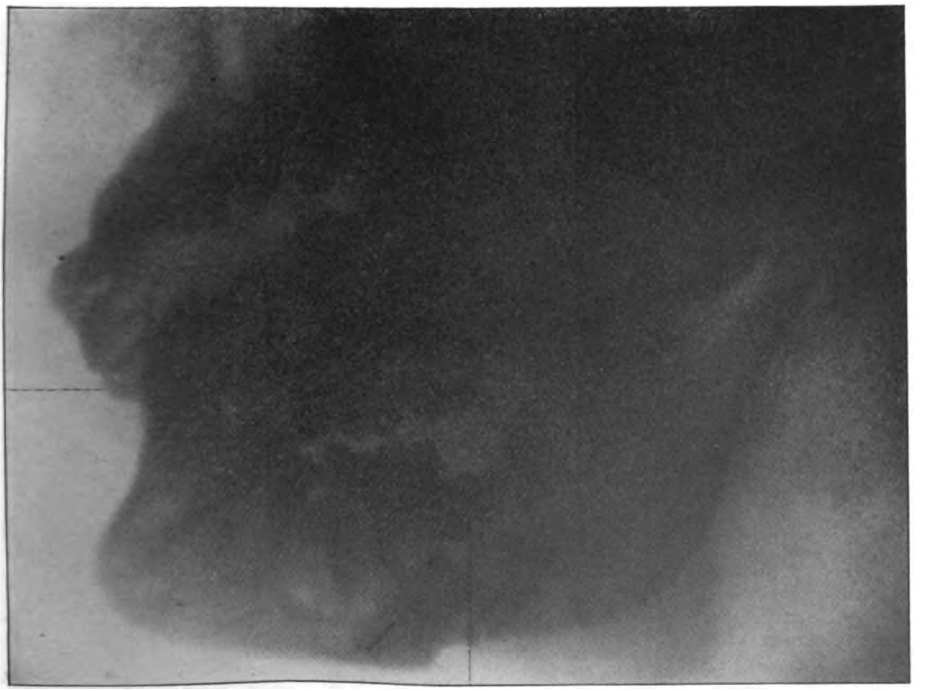


Abb. 8.

Digitized by Google

Digitized by Google

6. September: Ligaturen erneuert, Reinigung mit H_2O_2.

8. September: Von da ab jeden zweiten Tag Revision der Bügel mit Reinigung und Erneuerung der Gummizüge.

Nach 10tägigem Anziehen der Ligaturen, Erneuerung derselben und der Gummizüge befand sich der Unterkiefer in fast normaler Lage; beginnende Okklusion unterstützte die Reposition in die normale Lage (siehe Abb. 3).

22. September: Abb. 4 zeigt die wiederhergestellte Okklusion; nach dreiwöchentlicher Behandlung setzt kräftige Kallusbildung ein. Die Taubheit läßt merklich nach, ebenso die damit verbundenen Sprachstörungen.

II. Vorgeschichte: 27. August 1915. Der Reservist R. S., geboren am 13. Oktober 1889, wurde am 19. August 1915 an der Bahnlinie Brest

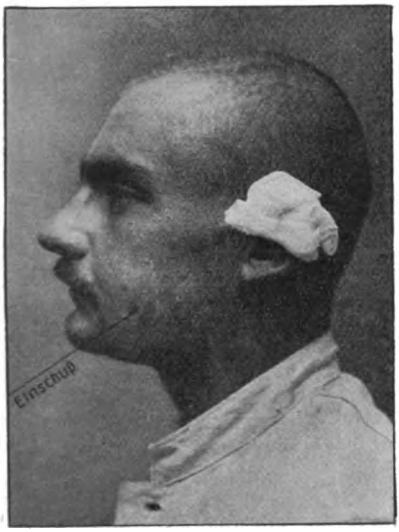


Abb. 5.

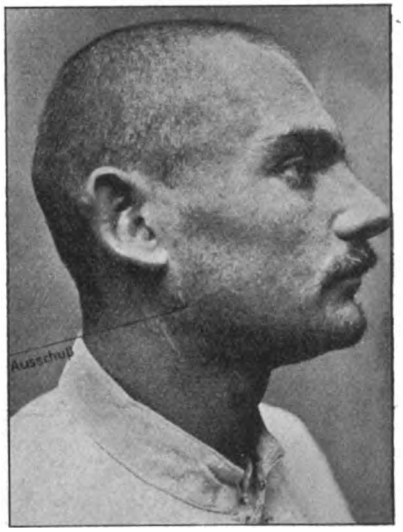


Abb. 6.

bei einem Dorfgefecht durch Gewehrschuß, angeblich aus ca. 100 m Entfernung, am Kiefer verwundet. Patient ist nicht besinnungslos geworden, sondern angeblich noch 10 km bis zur Verbandstelle gegangen. Mundhöhle, Gesicht und Hals waren stark angeschwollen. Es bestanden erhebliche Schluckbeschwerden.

Am 26. August 1915 wurde Patient in das Reservelazarett Marburg aufgenommen.

Befund: 27. August 1915: Unterkieferschuß. Einschuß links etwa in der Mitte zwischen Kinn und Unterkieferwinkel (Abb. 5). Ausschuß rechts unmittelbar unter dem Unterkieferwinkel (vergl. Abb. 6). Ein- und Ausschußstelle sehr schmerzhaft. Mund kann nicht geschlossen werden (Abb. 7).

Behandlung: Vom 4. September in zahnärztlicher Behandlung im Kgl. Zahnärztl. Universitäts-Institut (Röntgenaufnahme vergl. Taf., Abb. 8).

Digitized by Google

Reinigung des Mundes mit H_2O_2. Oberer und unterer Stentsabdruck zur Anlegung der Kieferbruchstücke nach Professor Schröder-Berlin.

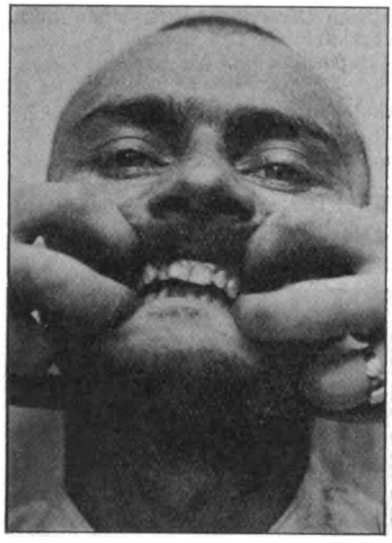


Abb. 7.

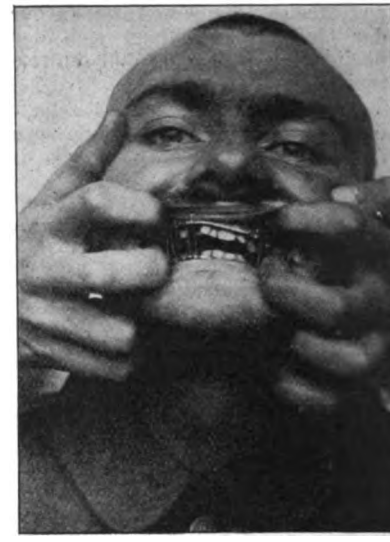


Abb. 9.

7. September: Separieren der Zähne. Zähne insgesamt gereinigt.
8. September: Anprobe der Schiene für Oberkiefer.

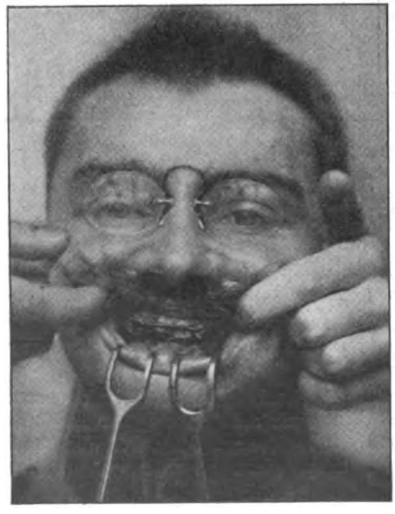


Abb. 10.

9. September: Schiene für Unterkiefer durch Ligaturen befestigt. Acht Ligaturen, zwei Ringe um M_1 und $_1M$.

10. September. Schiene für Oberkiefer befestigt. Acht Ligaturen, zwei Ringe um ^1M und M^1, links zwei Gummizüge angelegt, rechts drei Gummizüge angelegt (vergl. Abb. 9).

11. September: Ligaturen erneuert, Gummizüge verstärkt. Behandlung des Zahnfleisches mit Chlorzinklösung (8%).

13. September: Rechts eine Gleitschiene angelegt.

15. September: Knochensplitter aus der Schußwunde entfernt, Gummizüge erneuert, Tamponade der Schußwunde.

16. September: Säuberung der Schiene mit H_2O_2, Ligaturen erneuert.

18. September: Säuberung der Schiene mit H_2O_2, Knochensplitter entfernt.

Digitized by Google

20—30. September: Säuberung der Schiene mit H_2O_2.

30. September: Gleitschiene entfernt, rechts noch einen starken Gummizug angelegt. Täglich Reinigung der Schienen mit H_2O_2.

Abb. 9 zeigt die Schrödersche Schiene mit Gummizügen, in der Form, wie sie Patient in der ersten Zeit trug zur Reponierung der Fragmente.

Abb. 10, die Schiene mit verstärkten Gummizügen (vergl. 30. Sept.). Ober- und Unterkiefer stehen in normaler Okklusion.

Am 4. November war die Kallusbildung soweit fortgeschritten, daß eine Bewegung der Kieferfragmente gegeneinander nicht mehr erfolgte. Die Heilung ist in normaler Okklusion erfolgt.

III. Vorgeschichte: 2. November 1915. Der Kanonier im 40. Feld-Art.-Reg. W. O., geb. am 29. Juni 1892 zu N. in Sachsen, erhielt am 26. Oktober 1915 beim Wechsel des Standortes seiner Batterie einen Hufschlag gegen den Unterkiefer. Patient, der das Bewußtsein gleich verlor, kam noch

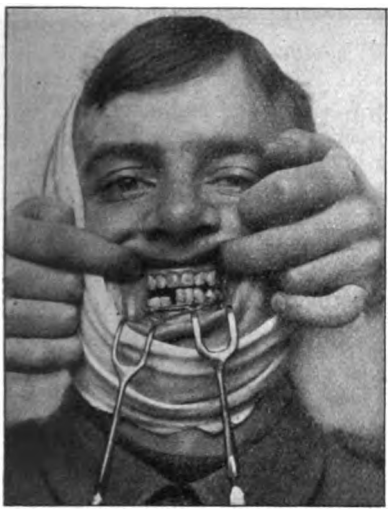


Abb. 11.

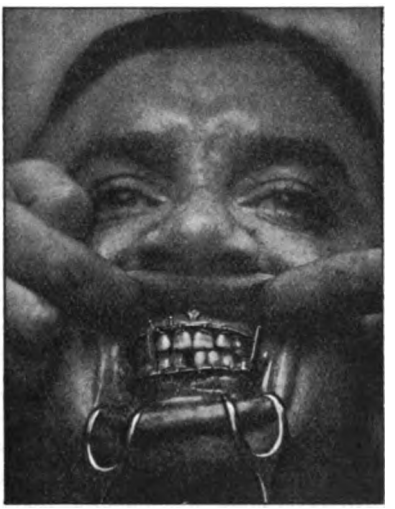


Abb. 12.

am selben Tage in das Feldlazarett 3 zu O., wo ihm am 21. Oktober eine Drahtschiene angelegt wurde. Am 25. Oktober wurde Patient dem Kriegslazarett D. überwiesen, am 29. Oktober dem Reservelazarett zu Marburg zwecks Spezialbehandlung wegen Kieferbruchs.

Befund: 2. November 1915: außen eine 3 cm lange, parallel mit dem rechten Unterkieferrand verlaufende sezernierende Wunde. Beim Öffnen des Mundes (Abb. 11) fällt auf, daß die Zahnreihen nicht in Okklusion stehen und daß trotz Notschiene ein Teil des rechten Kieferbogens herabgesunken ist. Zwischen dem 1. und 2. Schneidezahn rechts und zwischen dem 2. Prämolar und 1. Molaren rechts befinden sich Frakturen des Unterkiefers, Sprachvermögen gestört. Frakturstellen schmerzhaft.

Behandlung: 4. November 1915. Abdrucknehmen von Ober- und Unterkiefer für Kieferbruchschienen nach Prof. Schröder.

5. November: Photographische Aufnahme der Kieferstellung bei geschlossenem Munde. Spülung mit H_2O_2.

Digitized by Google

7. November: Anprobe des oberen Bügels nach Separation.
8. November: Einsetzen des oberen Bügels (2. Molaren-Bänder, neun Ligaturen).
10. November: Am unteren (Not-)Bügel werden die fehlenden Ligaturen ergänzt, der Bügel an den beiden frakturierten Stellen durchschnitten und der herausgeschlagene Kieferteil mit drei Gummizügen allmählich hochgehoben. Spülung mit H_2O_2.
11. November: Röntgenfilmaufnahme zur Kontrolle der Zähne an den Frakturenden. Spülung mit H_2O_2.
13. November: Anprobe des unteren Bügels, nachdem die Teile der Notschiene entfernt waren. Da der Bügel nicht allen Anforderungen entspricht, werden um die vier Zähne des frakturierten Teiles Achterligaturen gelegt, und mit Hilfe von drei Ernstschen Häkchen und Gummizügen das Brüchstück wieder hochgezogen. Reinigung mit H_2O_2. Alsdann wird auch im Unterkiefer eine Schrödersche Schiene mit schiefer Ebene eingesetzt. Abb. 12 zeigt die normale Okklusion mit den Schröderschen Schienen.

Buchbesprechungen.

Mitteilungen aus dem Straßburger Lazarett für Kieferverletzte, Festungslazarett 1a, Chefarzt Prof. Dr. Römer, Stabsarzt d. L. I. Bericht über die chirurgische Behandlung, von **Eugen Licketeig,** z. Zt. ordinierender Arzt und Zahnarzt im Festungslazarett Ia. II. Bericht über die chirurgisch-prothetische Behandlung, von **Otto Riechelmann,** z. Zt. Zahnarzt im Festungslazarett Ia. (Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 35.) Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1916. 55 S. Preis 2,40 M.

Die allseitig gesammelten reichen Erfahrungen der langen Kriegsmonate führen nun allmählich zu einer Klärung und Einheitlichkeit der Ansichten über die Einzelheiten der Behandlung von Kieferverletzten. Das zeigen so recht die Mitteilungen aus dem Straßburger Lazarett für Kieferverletzte, in denen schon ganz bestimmte Richtlinien für die Behandlung angegeben werden können.

Die chirurgische Behandlung, die Eugen Licketeig beschreibt, wird von denselben Anschauungen geleitet, die wohl jetzt überall sich durchgesetzt haben. Große Weichteilwunden werden offen gelassen und nur sorgfältig gereinigt; im Felde genähte Nähte werden entfernt; ganz schmierig belegte übelriechende Wunden werden mit Kampferphenol bestrichen, für reichlichen Abfluß des Sekretes nach außen wird gesorgt, und nur diejenigen Gewebsteile und Knochensplitter, die schon unzweifelhafter Nekrose verfallen sind, werden entfernt. Besondere Sorgfalt wird auf die Erhaltung der Periost-Stücke gelegt, außerhalb der Kieferkonturen liegende Fetzen werden in die Defektstelle verlagert. Der Schluckreflex auch bei ganz schwer Verletzten wird vermittels eines Schnabeltassenschlauches so schnell wie möglich angeregt, und um ihn nicht zu lähmen, wird von Morphium ganz abgesehen und an dessen Stelle Pyramidon oder ein Ersatzpräparat gegeben.

Digitized by Google

Dringend wird wieder gewarnt vor frühzeitiger Entfernung von Knochenfragmenten, und L. erwähnt ausdrücklich, daß bei den frisch vom Schlachtfeld mit dem ersten Verband eingelieferten Fällen nach Abschluß der aufs äußerste konservierenden Wundbehandlung der Prozentsatz der Fälle mit nahezu trostlosen Kieferdefekten nicht so groß ist, wie unter den aus anderweitiger Behandlung übersandten Fällen. Bei der abwartenden stark konservativen Behandlung ist natürlich mit der Möglichkeit von Abszeßbildungen und Phlegmonen zu rechnen (denen jedoch durch die üblichen Mittel: Eisbeutel usw. stets mit Erfolg entgegengewirkt werden konnte). Auffallend aber ist die große Zahl von Erysipel; allerdings hatten ca. 40 Erysipel-Fälle keinen ungünstigen Ausgang.

Daß die Nachbehandlung rechtzeitig der Muskelkontraktur entgegenzuwirken hat, wird allseitig Zustimmung finden. Auch hier bewährten sich die jetzt allgemein angewandten Dehnungsklöße sehr gut.

Die knöcherne Verheilung der Kieferschußfrakturen läßt mehr zu wünschen übrig, als man im Anfang geglaubt hatte. L. betont, was wir nur unterschreiben können, daß auch bei der exaktesten Schienung an Fällen mit größeren, etwa über 2 cm betragenden Totaldefekten des Knochens kein einziges Mal Kallusüberbrückung und knöcherne nachfolgende Konsolidierung beobachtet werden konnte. Referent möchte hinzufügen, daß das leider auch bei sehr vielen kleineren Defekten der Fall ist. Glücklicherweise haben wir jetzt in der Knochen-Transplantation eine sehr gute Methode, derartige Defekte auszufüllen. Merkwürdigerweise hat L. hiervon noch keinen Gebrauch gemacht. Wichtig ist auch die Mitteilung, daß man zur wirklichen Verknöcherung einer Kieferschußfraktur mindestens 8—12 Wochen rechnen muß, ja bei schweren Frakturen muß man sich bekanntlich noch weit mehr in Geduld fügen, und auch L. schreibt, daß er in einem Falle z. B. erst nach 10 Monaten eine knöcherne Brücke hätte feststellen können.

Diesen allgemeinen Bemerkungen sind drei interessante Krankengeschichten beigefügt.

Riechelmann, der über die technische Seite der Behandlung schreibt, benutzt hauptsächlich Metallschienen, die durch fugenlose Hülsen, die er auf seinem Ziehapparat zieht, befestigt werden. Es ist ja selbstverständlich, daß je nach Liebhaberei und Gewohnheit der eine diesen, der andere jenen Apparat bevorzugen wird. Referent möchte nur einmal hervorheben, daß die mit Guttapercha ausgekleidete Kautschukschiene in keiner der vielen neueren Veröffentlichungen auch nur erwähnt wird und daß der mehr oder weniger modifizierte Drahtverband tatsächlich von allen angewandt wird. Dem Schröderschen Drahtverband sagt allerdings R. eine Anzahl Mängel nach, und er hält dessen Anlegung augenscheinlich für so schwer, daß er schreibt: Leider haben wir bis jetzt nicht eine einzige sachgemäße Schienung dieser Art unter den vielen aus dem Felde eingelieferten Fällen gesehen. Dem muß ich jedoch widersprechen. Ich habe — und ich möchte mich da nur eines in Galizien gelegenen Kriegslazaretts in M. erinnern — aus dem Felde mit der Schröderschen Schiene so gut geschiente

Digitized by Google

Fälle hereinbekommen, daß ich die Schiene einfach liegen lassen konnte. — Die Schrödersche Gleitschiene sowohl, wie die schiefe Ebene hat R. modifiziert. Beide sind ihm zu leicht. Die schiefe Ebene gießt er, genau wie es Hauptmeyer angegeben hat, mit den Zahnabdrücken der oberen Seite und viel breiter als die Schrödersche. Ich fürchte nur, daß diese an sich sicher vorzüglich wirkende Ebene, da sie doch auf der gesunden Seite angebracht werden muß, das Kauen ganz außerordentlich beschränkt, und dasselbe fürchte ich von der Modifikation der Gleitschiene, wie sie R. konstruiert hat. Aber dazu gehören natürlich praktische Erfahrungen, die mir mit dieser Schiene ja fehlen. Sehr praktisch dagegen erscheinen mir die Dehnungsklöße mit Parallelstiften, die R. in einen an der Schiene gleich anfangs befestigten Schlitz mit zwei Parallelhülsen einfügt.

Auch R. schließt seine Ausführungen mit der Feststellung, daß zur Konsolidierung eines Kieferbruches die von anderer Seite angegebene Zeit von 6—7 Wochen bei weitem nicht genügt.

Die dem Buch beigegebenen Abbildungen, Röntgenbilder und Diagramme sind sehr instruktiv; auch aus diesem Heft wird der Kriegszahnarzt Lehren und allerhand Anregung ziehen können. Dr. *B. Sachse.*

Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschuß-Verletzungen. Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte (Kgl. Reserve-Lazarett). Unter ständiger Mitwirkung von **Friedrich Hauptmeyer, Max Kühl,** Dr. med. **August Lindemann.** Herausgegeben von Professor **Ch. Bruhn.** Heft 4—6. Mit 199 Abbildungen im Text und 4 Tafeln. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann, 1916.

So wie der Mensch mit seinen höheren Zwecken wächst, so steigert sich der Wert jedes weiteren Heftes der „Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte" entsprechend den größeren Erfahrungen, die die Autoren gesammelt haben, und den immer schwierigeren Fällen, deren Behandlung sie zu gutem Ende geführt haben, immer mehr. Dem vorliegenden Heft drückt besonders die Arbeit August Lindemanns über die Beseitigung der traumatischen Defekte der Gesichtsknochen ihren Stempel auf. Aber auch die anderen Arbeiten von Bruhn, Kühl und Hauptmeyer zeigen auf fast jeder Seite so ungewöhnlich viel Neues, daß es wohl nicht zuviel gesagt ist, wenn man meint, daß dieses Heft der Ergebnisse fast den Charakter eines Lehrbuches angenommen hat.

Es war ein besonderes Glück für den Leiter des Düsseldorfer Lazaretts, daß er in August Lindemann einen Chirurgen gefunden hat, der augenscheinlich mit vollster Hingebung sich in dieses Spezialfach eingearbeitet und es infolgedessen zu ganz besonderen Erfolgen darin gebracht hat. Das haben wir ja schon im vorigen Hefte bei seiner Abhandlung über die Weichteilwunden des Gesichts gesehen. Aber geradezu klassisch muß die hier vorliegende Arbeit über die Beseitigung der traumatischen Defekte der Gesichtsknochen (ein Beitrag zur Osteoplastik) genannt werden. Denn das ist ja ein Kapitel, das in bezug auf die Kieferknochen wenigstens, fast voll-

Digitized by Google

ständiges Neuland darstellt, das ferner mit vielen Anschauungen, die besonders die Zahnärzte bezüglich der Resektionsprothese hegten, vollständig aufräumt und das Chirurgen und Zahnärzte in diesem Kriege vor gänzlich neue Aufgaben stellte.

Die plastischen Operationen am Unterkieferknochen bilden das letzte wichtige Glied in der Reihe der Mittel, die gestörte Tätigkeit des gebrochenen Kiefers wieder herzustellen. Sei es, daß es sich um einen ausgedehnten Verlust von Knochensubstanz (Defekt) oder um eine Unterbrechung an umschriebener Stelle (Pseudarthrose) handelt. Beider Vorkommen ist ja außerordentlich häufig, so häufig, wie man es vor dem Kriege nie geglaubt hatte, und es möge hier schon vorweg gesagt werden, daß es einer der größten Fortschritte der Chirurgie ist, daß man imstande ist, diese schweren, sonst das ganze Leben anhaltenden Schädigungen durch Einpflanzen von gleichwertiger Knochensubstanz desselben Menschen zu beseitigen.

Die Entstehung der Defekte resultiert zunächst aus der Gewalt der Schußverletzungen, dann sind aber auch in einem großen Prozentsatz die an die Verletzung sich anschließenden Eiterungen daran schuld, daß mehr oder weniger große Knochenstücke ausgestoßen werden. Für das Werden selbst der Pseudarthrosen gibt Lindemann drei Ursachen an:

Einmal lagern sich leicht die unmittelbar angrenzenden Weichteile zwischen die Bruchenden, die sich ja durch den Muskelzug verschoben haben. Erfolgt dann eine Reposition, so klemmen sich trotzdem die Weichteile zwischen die Enden und verhindern das Zusammenwachsen der Knochen.

Hat zweitens längere Zeit eine Entzündung bestanden, so findet sich zwischen den Bruchenden ja immer ein Granulationsgewebe, welches später fester und narbiger Natur wird. Die Knochenneubildung macht vor den festen Schwarten halt und der Verheilungsprozeß wird unterbrochen.

Schließlich aber auch kann ein völliges Versagen der knochenbildenden Substanz eintreten.

Stehen sich bei der ersten und zweiten Art meist ziemlich breite Bruchflächen gegenüber, so findet man bei der dritten Art spitz zulaufende Knochenenden vor. Viele Mittel hat man gesucht, um diese Defekte doch noch zur Überknöcherung zu bringen. Ich kann hier nur das wichtigste anführen: Einspritzungen von Jod, Fibrin, Periost in irgend einer Aufschwemmung sind versucht worden, im großen ganzen jedoch mit rein negativem Erfolg. Dann hat man auf operativem Wege irgend welches feste Material zwischen die Knochenenden geklemmt, und schließlich suchte man durch Überpflanzung einer an anderer Stelle desselben Körpers entnommenen Knochenspange einen, wenn auch langsamen, so doch stetigen Ersatz der eingefügten Teile durch wirkliche Knochensubstanz zu erzielen (Transplantation). Vorbedingung zum Gelingen der Knochentransplantation ist peinlichste Asepsis bei der Operation und möglichste Fixierung der Bruchenden durch Apparate. Zu ersterer gehört demnach vollständiges Verheiltsein

Digitized by Google

aller eiternden Wunden und besonders keinerlei Fistelbildung nach der Mundhöhle zu. Des weiteren ist es unerläßliches Erfordernis, daß bei der Operation die Mundschleimhaut nicht eröffnet wird. Das zu überpflanzende Knochenstück wird entweder der Tibia oder einer Rippe entnommen. Die Bruchenden werden angefrischt und das Transplantat mit den Bruchenden auf irgend eine Weise verbolzt. Lindemann, der schon 97 derartige Operationen ausgeführt hatte, benutzt meist ein Tibiastück, welches er spitzdornartig zufeilt und in Löcher, die er vorher in den Kieferknochen gebohrt hat, eintreibt. Wichtig ist, daß das entnommene Transplantat mit Periost überpflanzt wird, fernerhin, daß auch das Knochenmark des Kieferknochens angefrischt wird, was Lindemann dadurch erreicht, daß er eben den Kieferknochen anbohrt, bis er leicht in das Mark hineinkommt. Im Interesse einer vermehrten Anregung der Periostsubstanz ist es ferner von Vorteil, die Knochenhaut des Transplantates mehrfach zu schlitzen.

Was den Heilungsverlauf anbetrifft, so muß man zwei Perioden vollständig auseinanderhalten: Einmal die primäre Einheilung des Transplantates in den Knochen und zweitens die anatomische Einheilung, d. i. die Aufsaugung des übertragenen Knochenstückes und sein vollständiger Ersatz durch regulär gebauten Knochen. Ist eine Heilung der Operationswunde per primam zustandegekommon, so kann man den ersten Abschnitt mit 14 Tagen bis 3 Wochen als erledigt ansehen. Der zweite, die anatomische Einheilung, vollzieht sich außerordentlich langsam und ist selbst nach Ablauf eines oder mehrerer Jahre noch nicht vollständig beendigt.

Es ist unmöglich, hier im Rahmen dieser Besprechung auf alle die Feinheiten einzugehen, die Lindemann festgestellt hat. Für die Praxis möge nur folgendes hervorgehoben werden:

1. Man lasse sich durch anfängliche Festigkeit nicht verleiten, die Schienen zu zeitig abzunehmen. Lindemann sagt sehr richtig: „Wenn schon eine einfache Kieferfraktur oft mehr als zwei Monate zur Verheilung beansprucht, so wird das nach einer Transplantation, die doch viel kompliziertere Verhältnisse zeigt, bedeutend länger dauern."

2. Man verliere den Mut nicht, wenn die anfängliche Festigkeit wieder schwindet und eine Federung an der Transplantationsstelle eintritt; das ist gerade sehr häufig das Zeichen von der Aufsaugung des Transplantates und der Neubildung von Knochen.

3. Auch in Fällen, wo es anfangs scheinbar zu keiner Konsolidierung kommt, warte man ruhig ab. Ist der Knochen ohne Eiterung eingeheilt, so kommt auch da ein Zeitpunkt, wo absolute Festigkeit nachgewiesen werden kann.

4. Auch nicht primär geheilte Fälle, wo es also zu einer Eiterung gekommen ist, brauchen durchaus noch nicht zu einem schlechten Ergebnis zu führen. Eine geeignete Nachbehandlung, wobei besonders energische Saugbehandlung und fortgesetzte Bestrahlung zu nennen sind, kann auch hier noch manches Gute erreichen. Man trachte aber darnach, in solchen Fällen das Transplantat möglichst lange in der Wunde zu erhalten, um seine knochenbildende Substanz möglichst auszunutzen.

Digitized by Google

Wie günstig Lindemanns Erfolge sind, möge man daraus ersehen, daß 88% reizlos eingeheilt sind, von den übrigen 11 Fällen ist eigentlich nur einmal das Resultat ein vollständig negatives gewesen.

Ich möchte diese kurze Besprechung nicht schließen, ohne Lindemann für seine Arbeit aufrichtig zu danken. Gerade weil in der zahnärztlichen Literatur über Knochentransplantation so gut wie gar nichts vorhanden gewesen ist und weil die Zahnärzte nicht in der Lage sind, aus der allgemein-chirurgischen Literatur sich immer gerade das für sie Passende herauszusuchen, ist diese Arbeit für uns von ganz besonderem und großem Werte.

Bruhn fährt dann im II. Teil seiner Arbeit: „Zur Indikationsstellung für die Anwendung der verschiedenen Kieferstützapparate" fort, über die Mittel einen Rückblick zu geben, die sie bei Frakturen des horizontalen Unterkieferastes zur Anwendung brachten. Er unterscheidet diejenigen Fälle, in denen die Richtigstellung nur des größeren Fragmentes zur Vorbereitung der Heilung genügte; solche Fälle, wo sich das größere und das kleinere Bruchstück in einem Stützverband zusammenfassen ließen, und schließlich diejenigen Frakturen, in denen jedes der Bruchstücke für sich einer besonderen Richtigstellung und Stützung bedurfte. Bei der geradezu überwältigenden Fülle des Materials kann ich hier auch nicht auf allzuviel Einzelheiten eingehen. Ich habe aber ja schon bei meiner früheren Besprechung darauf hingewiesen, und muß das doch wiederholen, daß ich mich wundere, daß in Düsseldorf so wenig der Schrödersche Drahtverband angewandt wird. Auch in Düsseldorf macht man sich nicht die orthodontischen Möglichkeiten zunutze, die nur die Anwendung des federnden Drahtbogens bietet. Wie groß diese sind, darauf hat erst kürzlich wieder Jacob in seinem trefflichen in Frankfurt a. M. gehaltenen Vortrag hingewiesen, und wenn ich die Bruhnschen Abbildungen sehe, ich will hier nur einmal wieder Figuren 38, 42, 48 herausgreifen, so kann ich nur das oben Gesagte wiederholen.

Hochinteressant aber und für uns alle vollständig neu sind die Maßnahmen, die man in Düsseldorf getroffen hat, um das nach innen und oben verlagerte zahnlose Fragment des aufsteigenden Astes durch die Codivilla-Steinmannsche Nagelextension, die von Lindemann modifiziert worden ist, in richtige Stellung zu bringen. Es wird ein nach Arendt modifizierter Nagel in den Unterkieferknochen hineingetrieben, nachdem von außen der Knochen freigelegt und das Periost abgehebelt worden ist. Dieser Nagel steht mit einer starken Feder, die an einer Kopfkappe befestigt ist, vermittels eines Gummizuges in Verbindung und dieser Feder- und Gummizug zugleich bringt es zustande, daß der aufsteigende, stark verlagerte Ast sich bald in richtiger Stellung befindet. Um nun die einmal gewonnene richtige Stellung für die später vorzunehmende Knochentransplantation festzuhalten, hat Bruhn einen Extensionsapparat angegeben, der von der Codivilla-Steinmannschen Schraube ausgehend nach der anderen Kieferhälfte führt und dort an einem Drahtverband oder an Kappen befestigt ist. Damit sind wir bereits in das Gebiet der extraoralen

Digitized by Google

Verbände und Apparate gekommen. Es ist gewiß interessant, wenn man bedenkt, daß wir alle zu Beginn des Krieges glaubten, daß wir mit den modernen intraoralen Verbänden in allen Fällen auskommen würden, daß man doch aber sowohl in Düsseldorf wie in Frankfurt a. M. (Fritsch) häufiger wieder extraorale Apparate angewandt hat. Auch Bruhn bildet noch einen solchen ab, der dazu diente, das vollständig losgeschossene Mittelstück des Kiefers in die Höhe zu ziehen. Ferner möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß Bruhn in einem Falle gleichfalls gänzlich losgeschlagenen Mittelstückes sich nicht anders zu helfen gewußt hat, als daß er dieses zwecks Fixierung bei der Transplantation mit den Zähnen des Oberkiefers fest verschnürt hat. Auch hier kehrt man also in besonders schwierigen Fällen wieder zu Methoden zurück, die man eigentlich für überwunden angesehen hat. Sieht man aber die außerordentlichen Erfolge der Nagelextension in einem so verzweifelten Falle von vollständig weggeschlagenem Mittelstück, wie er in den Bildern 96 und 98 veranschaulicht ist, so kann man Bruhn und Lindemann, die diese Methoden für uns brauchbar gemacht haben, nur auf das wärmste beglückwünschen.

Plastische Operationen im Bereiche des Gesichts erfordern in vielen Fällen Unterlagen, die die verlorengegangenen Stützknochen ersetzen. Darüber spricht Max Kühl und zeigt in einer Reihe vortrefflicher Abbildungen, wie man sich bei den verschiedenen Fällen damit zu helfen gewußt hat. Hergestellt werden die Unterlagen aus verschiedenen Materialien, z. B. aus Zinn und Kautschuk, wobei es sehr häufig vorteilhaft ist, an die Unterlagen gleich Zähne zu befestigen, was auch schon für den Patienten in psychischer Beziehung außerordentlich zweckmäßig ist. Nötig sind die Unterlagen, weil die Weichteile ohne sie sich enorm kontrahieren würden, wie wir es beispielsweise ja früher bei den Kieferresektionen gesehen haben. Bei der Anfertigung ist aber in erster Linie zu beobachten, daß möglichst die normale Gesichtsform hergestellt wird. Ist genug Weichteilmaterial vorhanden, so soll die Form sogar etwas übermodelliert werden, weil man mit der nachträglichen Narbenschrumpfung zu rechnen hat. Wichtig ist, die Apparate so anzufertigen, daß sie zwecks Reinigung möglichst aus dem Munde entfernt werden können, ohne daß die Kieferstützapparate, an denen sie befestigt sind, mit gelöst werden müssen. Das wird unter anderem dadurch erzielt, daß an dem Retentionsdraht parallele Hülsen angelötet werden, in die dann die Unterlage mit Parallelstiften eingefügt wird, ganz ähnlich, wie es auch Riechelmann in Straßburg neulich angegeben hat.

Nasenstützen müssen viel angefertigt werden, weil die Weichteile der Nase, ihrer knöchernen Unterlage beraubt, ja sofort zusammenfallen. Häufig wird es möglich sein, sie mit einer Gaumenplatte in Verbindung zu bringen; andere wieder müssen mit Stützapparaten für den Oberkiefer in Verbindung gebracht werden, um Halt zu bekommen. — Eine Verletzung, die der Mitwirkung des Zahnarztes bei ihrer operativen Heilung bedarf, ist die Zerstörung der Augenhöhlen. Häufig muß nach schwersten Augenverletzungen ein neues Bett für das einzusetzende Glasauge ge-

Digitized by Google

schaffen werden. Wird aber bei Schaffung dieser künstlichen Augenhöhle ohne vorläufige Augenprothese, die als Unterlage für die frisch vereinigten Weichteile dient, operiert, so verkleinert sich der Raum durch die Narbenschrumpfung derart, daß später für ein künstliches Auge kein Platz mehr ist. Hauptmeyer hat die erste Anregung in Düsseldorf gegeben, Prothesen für Augenoperationen anzufertigen. Es wird gewissermaßen ein künstliches Auge aus Kautschuk eingesetzt, welches bis zur vollständigen Ausheilung der Wunde getragen worden ist. Das war mir besonders interessant zu lesen, denn ich habe hier schon vor längerer Zeit in einem Falle, wo überhaupt erst ein künstliches Unterlid und ein Falz für das künstliche Auge gebildet werden mußte, ganz dasselbe gemacht, die Vertiefung des Falzes aber dadurch erreicht, daß ich auf die Kautschukprothese, wie bei anderen Dehnungen, schwarze Guttapercha auftrug. Ich glaube, daß auf diesem Gebiet die Zahnärzte sich auch späterhin als verständnisvolle Hilfe der Chirurgen erweisen werden.

Bei der Lektüre des Aufsatzes von Friedrich Hauptmeyer über die „Technik der stereoskopischen Röntgenaufnahme bei Schußverletzungen des Gesichtsschädels“ hat mich ein recht wehmütiges Gefühl ergriffen. Ich bin fest überzeugt, daß die stereoskopischen Röntgenaufnahmen viel besser sind, als die gewöhnlichen flächenhaften, aber wo in aller Welt und gar in welchem Reservelazarett hat man gleich einen stereoskopischen Röntgenapparat, der dazu noch alle möglichen Hilfsmittel erfordert? Dieser Stoßseufzer soll aber nicht den Wert der Hauptmeyerschen Arbeit herabsetzen, die allerdings zum größten Teil seinen Ausführungen entnommen ist, die er bereits in Kapitel 15 des Handbuches „Die Röntgentechnik“ gemacht hat. Was aber für jeden, der sich mit Kieferverletzungen befaßt, von höchstem Wert ist, auch wenn er keinen Stereoskop-Apparat besitzt, das ist die außerordentlich klare Anweisung der Lage bei der Aufnahme der verschiedenen Körperteile, und diese Anweisung ist durch geradezu hervorragend gute und scharfe Bilder erläutert. Auch hierüber gab es nicht viel, speziell zahnärztliche Literatur, und wir alle haben uns wohl zu Kriegsbeginn erst mühselig in die Kieferaufnahmen einarbeiten müssen. Daher ist die Veröffentlichung dieser Arbeit wie gesagt auch für den, der keine stereoskopischen Röntgenapparate zur Verfügung hat, von großem Nutzen. Wie gut übrigens die stereoskopischen Röntgenaufnahmen von Hauptmeyer sind, das zeigen vier dem Hefte beigegebene, allerdings stark verkleinerte Tafeln mit derartigen Aufnahmen.

Ich kann die Besprechung des ganzen Heftes nicht schließen, ohne aufs rühmendste der Abbildungen zu gedenken. Diese sind von einer Reichhaltigkeit und Klarheit (nur einige Röntgenaufnahmen dürften etwas weniger schwarz gedruckt sein), wie sie wirklich nicht übertroffen werden kann, und es ist wohl nicht zuviel gesagt, wenn ich, wie ich es schon im Anfang getan habe, mein Urteil über dieses Heft darin zusammenfasse, daß es wohl mit das Beste enthält, was über Behandlung der Kieferverletzten in den letzten Jahren geschrieben worden ist. Dr. *B. Sachse.*

Digitized by Google

Die Schußbrüche des Unterkiefers. Von Professor Dr. **O. Loos,** Oberstabsarzt. (Sonderabdruck aus „Kriegschirurgische Hefte der Beiträge zur klinischen Chirurgie". Kriegschirurgie Band III, Heft 10. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung, Tübingen 1915.

Zu dem vielen Erfreulichen, was der Krieg dem zahnärztlichen Stande gebracht hat, gehört auch die Tatsache, daß die Chirurgen gezwungen sind, sich eingehender mit den zahnärztlichen Leistungen zu beschäftigen und auch einmal von den Zahnärzten zu lernen, was übrigens auf dem soeben abgehaltenen Chirurgen- und Orthopäden-Kongreß anerkannt worden ist. Ihnen das spezielle Arbeitsgebiet des Zahnarztes, die Behandlung der Schußbrüche des Unterkiefers, näherzubringen, dasselbe aber auch zugleich von der chirurgischen Seite zu betrachten, dazu ist wohl die vorliegende Arbeit geschrieben worden, und sie erfüllt diesen Zweck in vollkommenem Maße. Wenn ich mich trotzdem bei dieser Besprechung etwas kürzer fasse, so tue ich es, weil in Berücksichtigung auf obengenannten Zweck manches gesagt werden mußte, was uns Zahnärzten bekannt ist und was besonders von mir bei der Besprechung der Arbeiten aus dem Düsseldorfer Kieferlazarett hervorgehoben worden ist, und ich kann das um so eher tun, weil Loos in vielem sich den Auffassungen Lindemanns angeschlossen hat. Es sei mir daher gestattet, aus der sehr interessanten und auch für uns Zahnärzte sehr lesenswerten Arbeit einige, mir besonders wichtig erscheinende Punkte herauszugreifen.

Loos ist ein unbedingter Anhänger des Schröderschen Drahtverbandes, und auch er sieht, wie auch ich dies immer wieder hervorgehoben habe, den Hauptvorteil darin, daß man auch Dislokationen in vertikaler Richtung durch sie günstig beeinflussen kann, was mit Schienen anderer Art (Hauptmeyer, Warnekros) nicht möglich sei. Die Drahtnaht verwirft er ganz, aber ebenso, und auch dabei kann man ihm nur zustimmen, die U-förmige Aluminium-Implantations-Prothese nach Hashimoto oder die von Schröder angegebene Modifikation. Auch die Schrödersche Hartgummihülse kommt bei der Behandlung von Schußfrakturen nicht mehr in Frage, denn der Wundverlauf nach Verwundungen gebietet ein anderes Vorgehen unter Ausschluß jeder provisorischen Einlagerungsprothese. Es heißt nicht mehr: Zahnschiene oder chirurgische Prothese, sondern Zahnschiene als Vorbehandlung, chirurgische Plastik als Endbehandlung.

Aus der Zertrümmerungsfigur, welche sich häufig wiederholende Bilder zeigt, kann man, wie Loos annimmt, häufig das verursachende Geschoß mutmaßen, ja auch, ob das Geschoß aus der Nähe oder aus der Ferne abgefeuert ist, ob es schräg oder gerade aufgetroffen oder sich gar zum Querschläger gewandelt hat. Diese letzteren mit ihren schweren Zerstörungen auch der Weichteile haben ja im Anfang des Krieges häufig zu falschen Deutungen Veranlassung gegeben, indem man annahm, daß die Feinde sich Dum-Dum-Geschosse bedient hätten. Der von Loos hier zuerst vorgenommene Versuch einer Systematisierung der Geschoßwirkungen ist außerordentlich interessant und lehrreich.

Digitized by Google

Im nächsten Kapitel werden die Dislokationen beschrieben. Die Verlagerung erfolgt bekanntlich einmal in vertikaler Richtung, die Fragmente sinken herab unter dem Zug der Mundöffner oder steigen empor unter dem Zug der Schließer. Im wesentlichen geschieht beides in der Ebene der regelrechten Stellung. Die Verschiebung in horizontaler Richtug geschieht unter Drehung um eine horizontale Achse, die entweder durch das Kiefergelenk geht oder durch den unteren Kieferrand. Derartige Fragmente kippen mit dem Zahnfortsatz nach der Zungenseite hin. Die Mannigfaltigkeit der Verlagerungen macht auch die Einteilung nach einem Schema der „Dislokation der Kriegsverletzungen" zum Bedürfnis, wobei auch zu berücksichtigen ist, daß ein neues Moment „durch den Defekt in der Kontinuität" dazukommt: Das Zusammenrücken der Bruchenden. Loos macht den Anfang hierzu, indem er an einigen vortrefflichen Modellen und Bildern schildert, welche Dislokationen bei gewissen Frakturen eingetreten sind.

Sind so die ersten drei Kapitel mehr theoretischen Auseinandersetzungen gewidmet gewesen, so wendet sich Loos in Kapitel 4: „Behandlung im Felde und in der Heimat. Knochenplastik" ganz der Praxis zu. Für die erste Versorgung auf den Verbandsplätzen kommen in erster Linie in Betracht die lebensbedrohenden Komplikationen: Blutungen und Erstickungsgefahr, die jedoch beide selten zu sein scheinen. Patient erhält den ersten Verband und kommt damit ins Feldlazarett, dort wird die Wunde vom Schmutz gereinigt, die Entfernung loser Splitter und Zahnreste wird vorgenommen, wenn irgend möglich aber jede festere Ausstopfung vermieden. Hat sich der Verletzte etwas erholt und ist ein Zahnarzt anwesend, so kann schon im Feldlazarett die Schienung vorgenommen werden. Das wird im Stellungskriege der Fall sein, im Bewegungskriege aber nicht. Daher muß der Patient nun, wenn er nicht sofort in die Heimat abgeschoben werden kann, was bekanntlich bei Kieferverletzten nach wenigen Tagen meist möglich ist, ins Kriegslazarett kommen. Zu unterlassen ist in beiden Lazaretten aber die Ausräumung der Wundhöhle und des Zertrümmerungsherdes. Wir wissen jetzt, daß das ein großer Fehler sein kann, der ganz unnötig große Defekte setzt.

Über die Behandlung der Weichteilwunden besteht wohl jetzt keinerlei Differenz mehr. Frühzeitige Naht derselben ist streng verpönt; möglichst lockere Verbände werden angelegt, und es sei mir erlaubt, darauf hinzuweisen, wie gute Erfolge wie an vielen Stellen, so auch in meiner Station, mit der ganz offenen Wundbehandlung erzielt worden sind.

Braun hat in demselben Heft der „Beiträge zur klinischen Chirurgie" eine hochinteressante Arbeit über offene Wundbehandlung geschrieben und einen sogenannten Drahtschmetterling angegeben, vermittels dessen der die Wunde umhüllende Mullschleier leicht fixiert werden kann.

Den Angaben, daß irgend eine Schienungsmethode mehr als eine andere sofortige absolute Funktion wieder eintreten läßt, steht Loos sehr skeptisch gegenüber. Dies hängt so sehr von der Bruchform, der Größe des Knochendefektes, der Festigkeit der Pfeilerzähne und schließlich der Zeit, in welcher die Schienung vorgenommen werden kann, ab, daß

Digitized by Google

der gewählten Schiene eine ausschließliche Bedeutung in dieser Hinsicht nicht wohl beigemessen werden darf. So lehnt auch Loos die Auffassung von Warnekros ab, daß mit dessen Kautschukschiene besonders günstige funktionelle Erfolge zu erzielen seien, und schiebt diese mehr auf persönliche Geschicklichkeit von Warnekros. Ja, er meint sogar, daß die Warnekrossche Schiene sich sehr schwer reinigen ließe, was jedem Zahnarzt wohl einleuchtet, und daß bei einem Patienten der trotz fleißiger Mundpflege vorhanden gewesene üble Mundgeruch erst nach Beseitigung der Kautschukschiene geschwunden sei.

Die Toilette der Wunde, d. h. die Frage, ob und wann Knochensplitter aus derselben operativ zu entfernen sind, hat sich erst durch die Erfahrung langsam geklärt. Loos meint, und das ist ein Fingerzeig, für den man recht dankbar sein kann, daß die Grenze des abwartenden Verhältnisses gegenüber der Sequestration und der durch sie erhaltenen Eiterung in der sechsten Woche erreicht ist. Vorher einzugreifen, verbietet sich wegen der Unkenntnis über die Wiedereinheilungsaussichten, noch länger zu warten sei nicht angezeigt, da die nekrotischen Knochensplitter im Narbengewebe fixiert sich nicht selbst abstoßen und durch ihren Verbleib die Eiterung unbegrenzt verlängern. Ich möchte nicht unterlassen, auch einmal auf den Reiz hinzuweisen, den die Splitter der Fremdkörper auf die Knochenneubildung ausüben und der nicht unterschätzt werden darf: er ist sicher ebenso wichtig wie das Einheilen der Splitter selbst.

Den Schluß der Arbeit bildet eine Abhandlung über die plastischen Operationen, auf die ich nicht näher eingehen will, weil sie sich ziemlich mit dem deckt, was Lindemann hierüber in seinen ausführlichen Arbeiten geschrieben hat. Loos hat 17 Knochentransplantationen gemacht, von denen 14 per primam geheilt sind. Das ist also ungefähr derselbe Prozentsatz, wie ihn auch Lindemann angegeben hat. Bei der Frage der Nachbehandlung der Transplantationen weist Loos erstmalig darauf hin, daß die Sicherung der Stellung während des Heilungsverlaufes, wo bekanntlich zuerst eine Erweichung an den Enden des Transplantates eintritt, auch deshalb sehr wichtig ist, weil die auseinandergespreizten Bruchenden auf das eingelagerte, nun erweichte Stück einen Druck ausüben, der geeignet ist, das Stück zu verlagern.

Viele rein theoretische Fragen sind bei allen diesen Vorgängen noch zu lösen. Loos verspricht uns, wenn einst der goldene Frieden wieder eingekehrt sein wird, mit seinem Mitarbeiter (Dr. Fritsch) nach Vornahme von Tierexperimenten an die Lösung derselben heranzugehen.

Dr. *B. Sachse.*

Anomalien der Zähne und der Kiefer und ihre Beziehungen zur Idiotie. Von **Felix Zimmermann** (Direktor der Städtischen Schulzahnklinik in Leipzig). Mit 17 Abbildungen nach Zeichnungen des Verfassers. Halle 1915. Carl Marhold, Verlagsbuchhandlung. 26 S. Preis M. 1,—.

Über dieses Thema hat Z. im Leipziger Hilfsschulverein, also vor Lehrern gesprochen. Diese Tatsache erklärt die recht ausführliche Dar-

Digitized by Google

stellung zunächst des normalen Gebisses. Es folgt eine Besprechung der Anomalien einzelner Zähne (Riesen- und Zwergwuchs, Zwillings- und Zapfenzahn, Hypoplasie, Über- und Unterzahl) und der Kiefer. Z. geht auf die „funktionelle Anpassung" Ronà's und auf Walkhoffs Kinntheorie ein. (Trajektorien in ihren Beziehungen zum M. genioglossus und zur Sprachbildung.) Es werden die verschiedenen Arten der Prognathie und Progenie, der offene Biß, der Aufbiß und Kreuzbiß, der V-förmige und kontrahierte Kiefer erörtert. Als Ursachen aller Kieferanomalien führt Z. das Trauma, Knochenerkrankungen (Rachitis, Skrophulose, kongenitale Syphilis, allgemeine Ernährungs- und Entwicklungsstörungen), natürliche und artifizielle Zahnanomalien an. Diese auf 18 Druckseiten dargestellten Anomalien der Zähne und Kiefer werden in ihren Beziehungen zur Idiotie auf weiteren 5 Seiten besprochen. Nur diese letzten Ausführungen rechtfertigen die Besprechung in einer wissenschaftlichen Zeitschrift. Die „verhältnismäßig starke Prädisposition der Schwachsinnigen zu Biß- und Kieferdeformitäten ist nicht zu verwundern, wenn man in Betracht zieht einmal, daß bei geistiger Minderwertigkeit eine mangelhafte oder anomale Entwicklung der Schädelbasis vorliegt, und dann, daß zwischen den Maßverhältnissen der Schädelbasis und der Kieferformation ein enger ursächlicher Zusammenhang besteht". Bei Schwachsinnigen „kann es als Regel angesehen werden, daß, wenn einmal Deformitäten am Kiefer und Zähnen vorkommen, diese in mehreren Formen kombiniert zu sein pflegen." Nach einer sehr interessanten Statistik Talbots an 1000 Schülern der Idiotenanstalt zu Darcuth fand sich als häufigste Kieferdeformität bei den Idioten der V-förmige Kiefer. Dann folgt in der Häufigkeit Prognathie. „Von Zahnanomalien war das Fehlen der Weisheitszähne .... als höchste Ziffer gefunden worden." Bei der Erörterung der Therapie sinken die oft wohl nur dem Approbierten ganz verständlichen Ausführungen und Ausdrücke in das Niveau des Laienverständnisses zurück. Die Einteilung des Stoffes ist übersichtlich, die Abbildungen sind anschaulich.

Dr. Sebba.

Auszüge.

Zahnarzt M. M. Dr. **Artur Scheuer** (Teplitz-Schönau): **Die Zaponlack-Phenol-Gelatine und ihre Wertung als Wurzelfüllungsmaterial.** (Prager Med. Wochenschrift Nr. 25, 1915.)

Eine neue gelatinöse Wurzelfüllung. (Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift Nr. 22.)

Nach eingehender Würdigung der von Albrecht eingeführten gelatinösen Wurzelfüllung teilt Scheuer seine Entdeckung mit, daß nämlich Zaponlack (Lösung von Zelluloid in Amylazetat), mit Karbolsäure und ihren Derivaten zusammengebracht, eine Gallerte bildet, die nach 2—4 Stunden einen gelatinös-festen Charakter annimmt. Dieser Zustand

Digitized by Google

tritt auch ein, wenn das Karbol mit Formalin oder Jodoform gemischt ist, nicht aber bei Formalin allein oder chlorhaltigen Zusätzen. Verf. hat längere Zeit mit gutem Erfolg Wurzelbehandlungen durchgeführt und zwar bei Gangrän Zaponlack angewendet mit Trikresol-Formalin 2 : 1, bei frisch extrahierten Pulpen Zaponlack mit Karbolsäure-Jodoformmischung 5 : 1 als Wurzelfüllungsmittel. Die Vorbedingungen sind die gleichen wie bei jeder exakten Wurzelbehandlung. Zuerst läßt Verf. den Zaponlack mittels spitzer Pinzette eintropfen, denn der Lack hat die Eigenschaft, sich allen Windungen anzuschmiegen und kann bei seiner Härte leicht die Wurzelspitze abschließen, so daß für die nun folgenden Handgriffe die Gefahr des Durchstoßens durch den Apex hintangehalten wird. Dann wird ein Trikresol-Formalintropfen oder ein Kegel Tr.-F.-Paste eingeführt bezw. Jodoformpaste. Auch nach Pulpenamputation hat Scheuer gute Erfolge mit dem Wurzelfüllmittel gesehen. *Türkheim* (Hamburg).

J. Grünberg: Vorrichtung zum Schreiben mit Hilfe des Gebisses bei Verlust bezw. Lähmung der Arme. (Berliner klin. Wochenschrift 1915, Nr. 17.)

Der Verfasser beschreibt hier ein Verfahren, das armlose oder durch Verletzung oder Erkrankung der Arme oder Hände am Schreiben behinderte Leute instandsetzen soll, mit Hilfe des Gebisses das Schreiben zu ermöglichen. Er konstruierte einen aus drei Teilen bestehenden Apparat, einem schienenartigen Mundstück, einem Halter und einer Feder. Das Mundstück umfaßt die Hälfte der Kronen der unteren Zähne; die oberen Zähne dagegen beißen nur mit den Zungenflächen unter Freilassung der labialen Flächen in die Schiene. Der sich daran ansetzende Halter besteht aus drei Gelenken, die eine beliebige Einstellung und eine genügende elastische Beweglichkeit des Halters gewährleisten. Als Feder benutzt er eine Kugelspitzfeder. Die vom Verfasser beigegebenen Abbildungen, besonders die Schriftprobe zeigen den Apparat und seine Anwendung, vor allem aber den durch ihn erzielten vorzüglichen Erfolg.

K. Riesenfeld (Breslau).

M. U. R. Dr. **Paul Plowitz** (Leitmeritz): **Eine neue Wurzelbehandlungsmethode und Wurzelfüllung.** (Zahnärztl. Rundschau 1915, Nr. 46.)

Zur Reinigung des Wurzelkanals wird Antiformin verwendet, dem Ferrum sesquichloratum folgt, wodurch reichlich Chlor frei wird, das den Antiforminbrei lockert und stark desinfiziert. Darauf folgt Auswaschen mit Alkohol und dann Einlage von Trikresol-Formalin-Eugenol. Zur Wurzelfüllung dient Zelluloid, das weich eingeführt und in der Wurzel hart wird. Dazu wird noch ein Dauerantiseptikum genommen, bestehend aus Menthol, Thymol und Novocidin. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Rattel** (Bamberg): **Ein Jahr Kriegszahnarzt.** (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 20. Nov. 1915.)

Im Kriegslazarett mit fünf Zahnärzten empfiehlt sich die Dreiteilung der zahnärztlichen Abteilung in die chirurgische (mit zwei Stühlen), die

Digitized by Google

konservierende (mit drei) und die für Zahnersatz (mit einem Stuhl). Die Furcht vor dem oft nötigen Zahnausziehen wird bekämpft durch systematische Anwendung der örtlichen Betäubungsmethoden. Meistens kommt die Leitungsanästhesie zur Anwendung mit 2% Novokainlösung. Zur gänzlichen Anästhesierung des Oberkiefers wird die extraorale Methode angewendet. Man dringt mit einer 7 cm langen Nadel von außen unterhalb des Jochbogens ein, geht am Tuber maxillae vorbei in die Flügelgaumengrube, wo nahe dem Ganglion 1—2 g entleert werden (vgl. Kantorowicz, Monatsschr., März. 1915). Bei Entzündungen an den Prämolaren muß man am Tuber maxillae, am For. infraorb. und am Gaumen injizieren oder den ganzen Ast unterbrechen. Nach dem Ausziehen mehrerer nebeneinander stehender Zähne oder Wurzeln werden mit der Knochenzange die Teile des Alveolarfortsatzes abgetragen, die sonst die Natur während der Verheilung abbaut. — Zur Behandlung von Kieferbrüchen wird der Schrödersche Verband benutzt, und wo dessen Anlegung schwierig ist; wo die Zähne dicht aneinander stehen, tut die Sauersche Schiene gute Dienste. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Torger** (Dresden): **Aus der Praxis — für die Praxis.** (Zahnärztliche Rundschau. 21. Nov. 1915.)

T. tritt warm für Porzellanfüllungen ein. Sie erfordern freilich Geduld, Ruhe und Übung, eine ruhige Hand. Bei der Höhlengestaltung dürfen schmal ausgebohrte Fissuren, wie sie für Goldeinlagen angewendet werden, nicht vorkommen; sie lassen keinen guten Abdruck zu. Dünne Ausläufer der Füllung sind zu vermeiden. Leicht kommt es vor, daß der Boden der Abdruckfolie zerreißt; wenn man da die mit Folie ausgekleidete Höhle mit flüssigem Wachs ausfüllt und dann abkühlt, kann man das Ganze gut herausnehmen. Bei tiefen Höhlen reißt jede Folie. Wo man es haben kann, soll man die Verankerung der Füllung im Pulpakollum benutzen. Beim Brennen ist der Grund der Füllung gut zu brennen, ehe man die ganze Höhle mit Porzellanbrei füllt. Die fertige Füllung soll keinen Randüberschuß zeigen. Mit Hilfe des elektrischen Ofens und des Pyrometers ist das Brennen viel zuverlässiger als mit Gas, wobei leicht Blasen entstehen und die Farbe nicht richtig herauskommt. Je kleiner die Füllung, desto schwieriger die Herstellung. Da eignet sich besonders an den Halskavitäten die Porzellan-Schliff-Füllung nach Guttmann.

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Fortbildungskurse im Zahnärztehause (Bülowstr. 104), 20.—25. März. 1. Dr. Konrad Cohn: Pulpa- und Wurzelbehandlungen. — 2. Frohmann: Zahnärztliche Diagnostik. — 3. Ernst: Das Anlegen der Verbände bei Kieferverletzten. — 4. Dr. Grawinkel: Goldguß. — 5. Dr. Halle: Diagnostik und Behandlung der Nebenhöhlen-Erkrankungen. — 6. Prof. Dr. Klapp: Kieferchirurgie in Krieg und Frieden. — 7. Geh.-Rat Prof.

Digitized by Google

Dr. Krückmann: Augenerkrankungen infolge von Zahnerkrankungen. — 8. Kunzendorf: Die Anwendung der Kautschukersatzmittel Cellon, Zelluloid, Ersatzkautschuk (mit praktischen Übungen). — 9. Prof. Dr. Schröder: a) Verletzungen der Kiefer mit besonderer Berücksichtigung der Kriegsverletzungen, Prognose und Therapie (mit Übungen), b) Der Kiefererersatz. — 10. Dr. Weski: Röntgentechnik (mit Übungen). — Prof. Dr. Williger: Verletzungen der Weichteile des Mundes und zahnärztliche Chirurgie (Lokalanästhesie, Aufklappungen, Meißelungen, Resektionen usw.). — 12. Zielinsky: Neuerungen in der Orthodontie.

Sämtliche Vorträge sind mit Demonstrationen verbunden, einige mit Operationen, einige auch mit Übungen. Die Teilnehmerkarte kostet für jeden einzelnen Kurs 6 M., für alle 12 Kurse 50 M.

Tage und Stunden: 9—10 Uhr Mont. u. Dienst. Schröder, Mittw. u. Sonnab. Grawinkel; 10—11 Uhr Mont. u. Dienst. Schröder, Mittw. u. Donnerst. Klapp, Freit. u. Sonnab. Grawinkel; 11—12 Uhr. Mont. u. Dienst. Ernst, Mittw. Krückmann, Donnerst. Klapp, Freit. u. Sonnab. Halle; 12—1 Uhr Mont. bis Donnerst. Ernst, Mittw. bis Freit. Williger, Sonnab. Halle; 3—4 u. 4—5 Uhr Mont. bis Mittw. Kunzendorf, Donnerst. bis Sonnab. Zielinsky; 5—6 Uhr Mont. bis Mittw. Frohmann, Donnerst. bis Sonnab. Cohn; 6—7 Uhr Mont. u. Dienst. Williger, Mittw. bis Sonnab. Weski.

Kriegsverordnungsregeln. Der Münchener Ärzteverein für freie Arztwahl hat eine Reihe von Verordnungen herausgegeben, die z. T. auch für uns Zahnärzte der Beachtung wert sind.

Eine Anzahl von Arzneistoffen, z. B. Glyzerin, Kampfer, Salpeter und deren Säuren sind von der Heeresverwaltung beschlagnahmt; bei anderen Stoffen herrscht Knappheit, da die Zufuhren abgeschnitten sind; das gilt von allen Fetten, Ölen, Seifen, Vaselin, Borsäure und deren Salzen u. a. Darauf sollte man jetzt Rücksicht nehmen. Glyzerin zur Händepflege, Kali chloricum zu Gurgelwässern braucht nicht verordnet zu werden, da sie sich durch geeignetere Stoffe ersetzen lassen.

Von genanntem Verein wird empfohlen, nicht zu große Mengen zu verordnen; Handseifen, Coldcream (Unguentum leniens), spirituöse Haar- und Mundwässer lassen sich im Gebrauch einschränken. Vaselin neigt sich zu Ende, weil die Zufuhr von Amerika abgeschnitten ist. An dessen Stelle ist das Eucerin c. Aqua zu verschreiben.

Statt Glyzerin ist Lanolin zu nehmen, das für die Handpflege besser und billiger ist.

Borsäure ist sehr knapp und für die Munddesinfektion zwecklos. Statt derselben ist Wasserstoffsuperoxyd, statt Borax Natr. bicarbonicum zu nehmen.

Sehr teuer ist Kamillentee. Für Mundspülungen eignen sich dafür je nach dem Falle Wasserstoffsuperoxyd, Salbeitee, Heublumen.

Die Eiweißpräparate sind um 80% gestiegen. Man verordne dafür Pulver von Ferr. oxydat. sacch., Ferr. carb. sacch. und die offizinellen Eisenpillen.

Der Gebrauch an Spiritus ist einzuschränken. *Gr.*

Bayerisches Lazarettschiff. Die Herzogin Karl Theodor hat ein vollständig eingerichtetes Lazarettschiff gestiftet, das die Verwundeten auf dem Wasserwege Rhein und Main in die heimatlichen Reservelazarette schafft. Das Schiff hat, um Erschütterungen zu vermeiden, keine Maschine an Bord, sondern wird von einem Schlepper gezogen. *Gr.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Eine besondere Form von Trigeminuserscheinungen.

Von

Professor Dr. med. Euler, Erlangen.

In den letzten Jahren ist dem Zusammenhang zwischen Allgemeinleiden und Erscheinungen an den Zähnen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt worden. Ich verweise nur auf das großangelegte Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde, herausgegeben von Misch, ferner auf die Arbeiten von Hoffendahl, Landsberger und anderen. Kurz nach einem ausführlicheren Referat zu dem gleichen Thema hatte ich Gelegenheit, die Wiederholung eines eigenartigen Falles zu beobachten, bei dem ebenfalls ein Allgemeinleiden die primäre Ursache für die Zahnbeschwerden der Patienten war. Beide Fälle zeigen ein unter sich gleiches, dabei so spezifisches Gepräge, daß sie sicher auch ein zahnärztliches Interesse bieten dürften und deshalb als Nachtrag zu dem erwähnten Referat hier folgen mögen. Es handelt sich, um das vorwegzunehmen, um Trigeminusbeschwerden bei beginnender Arteriosklerose. Ich lasse zunächst einen kurzen Auszug aus den Krankengeschichten folgen.

1. Patient H., 43 J. alt, mittelgroß, kräftig gebaut, reichliches Fettpolster, Gesicht voll, leicht gerötet, Arterien gespannt, Temporalisschlängelung angedeutet. Bezahnung im allgemeinen gut bis auf den rechten Oberkiefer, wo vom mittleren Inzisivus bis zum 2. Prämolaren die Zähne fehlen. Patient gibt an, daß seine Beschwerden vor $2^1/_2$ Jahren ohne bestimmten Anlaß begonnen haben. Sie hatten ihren Haupttsitz etwas unterhalb des rechten Nasenflügels und bestanden in anfallsweise auftretenden zuckenden Schmerzen, die bis zu 10 Minuten anhielten und dann ebenso plötzlich wie sie kamen wieder verschwanden. Hauptsächlich waren es die Berührungen der Zähne (r. Eckzahngegend), die die Schmerzen auslösten. Die Qualen fingen schon morgens bei der Berührung mit der Zahnbürste an und setzten sich den Tag über fort bei heißen und noch mehr bei kalten Getränken. Jeder kalte Luftzug löste einen neuen Schmerzanfall aus.

Patient glaubte sicher, daß die Beschwerden von den Zähnen ausgingen; diese wiesen auch geringe Defekte auf und wurden behandelt. Statt besser wurde aber der Zustand noch schlimmer. Jede Bewegung des rechten Mundwinkels, selbst jede Berührung der Barthaare auf der rechten Seite genügte, um minutenlange Schmerzen

Digitized by Google

hervorzurufen. Die Füllungen an den Zähnen wurden entfernt und die Pulpa abgetötet. Eine Besserung trat auch daraufhin nicht ein. Auf meine Veranlassung suchte Patient dann einen hiesigen Internisten auf. Dieser konnte nur konstatieren, daß die Organe vollständig gesund waren und lediglich eine beginnende Arteriosklerose vorlag. Es wurde möglichst fleischlose Kost und Veränderung der sonstigen Lebensweise vorgeschrieben. Sei es, daß dem Patienten die Veränderung der Kost nicht recht behagte oder der erwartete Erfolg nicht schnell genug eintraf, er ging wiederum zu einem Zahnarzt und ließ sich C^1 extrahieren. Die Anfälle ließen hierauf einige Zeit nach, stellten sich aber dann wieder ein und I^2 verfiel der Zange. Abermals kurze Zeit der Besserung, dann kam der erste Prämolar an die Reihe. Diesmal blieb jede Erleichterung aus und Patient, der sich endlich überzeugen ließ, daß seine Beschwerden mit den Zähnen gar nichts zu tun haben, bedauert nunmehr lebhaft den Verlust in seinem Gebiß.

2. Patient P. Seit mehreren Jahren allmählich zunehmende Beschwerden in Form von anfallsweise auftretenden Schmerzen. Der Hauptsitz schien dem Patienten zwischen linkem Nasenflügelansatz und linkem Mundwinkel gelegen und äußerte sich zunächst am deutlichsten an den Zähnen dieser Gegend. Ursprünglich löste nur die Berührung der Zähne sowie ein schroffer Temperaturunterschied an denselben einen Anfall aus. Allmählich aber genügte eine Bewegung des linken Mundwinkels oder der linken Zungenhälfte sowie das Berühren der Schnurrbarthaare, um die wütendsten Schmerzen herbeizuführen. Da sich die letzteren aber stets an den Zähnen mit äußerten, so stand er deswegen fast ständig in zahnärztlicher Behandlung. Am 20. Januar 1916 konsultierte mich der Patient. Bei der Untersuchung des Gebisses ergab sich, daß ^2P fehlte und vom ^1I bis zum ^2P die sonst intakten Zähne sämtlich trepaniert und wurzelbehandelt waren. Periodontitische Erscheinungen ließen sich weder bei der Untersuchung noch im Röntgenbild feststellen. Das übrige Gebiß war in bester Ordnung. Patient, der im Laufe der Jahre selbst in Zweifel gekommen war, ob seine Beschwerden mit den Zähnen zusammenhingen, ließ sich leicht belehren, daß die Ursache in einem Allgemeinleiden zu suchen sei und begab sich auf meinen Rat ebenfalls zu einem Internisten. Dieser erhob folgenden Befund: am Nervensystem, auch am Trigeminus zurzeit keine wesentliche Veränderung. Reflexe eher schwach, keinesfalls erhöht, guter Allgemeinzustand, Kopf blutreich, Arterien gespannt, Blutdruck 180/90 mm, Herz etwas groß, Töne rein, 2. Aortenton leicht akzentuiert, Puls ruhig, kräftig, hie und da aussetzend (Extra-Systolen), Urin frei, Leber etwas groß, Milz eben zu fühlen. Diagnose: Arteriosklerose Blutdrucksteigerung, Extra-Systolen der Plethora, Neigung zu Trigeminusneuralgien. Therapie: Ruhe, laktovegetabile Diät, Jod, eventuell Aderlässe.

Um nicht durch Wiederholung zu ermüden, habe ich bei der Wiedergabe der Krankengeschichten nicht in beiden Fällen alle Punkte gleich ausführlich behandelt. In der Tat ist die detailliertere Untersuchungsangabe seitens des Internisten Prof. J. nahezu identisch mit der des Prof. K. im Fall 2. Ebenso ist der Verlauf der zahn-

Digitized by Google

ärztlichen Behandlung im Fall 2 dem von Nr. 1 ähnlich, nur daß Patient P. es bei der Extraktion eines Zahnes bewenden ließ; wenigstens die Pulpen der benachbarten Zähne hat aber auch er nach und nach sämtlich verloren.

Epikrise. Wenn man zunächst die zahnärztliche Seite gesondert betrachtet, so bietet sie eine ganze Reihe charakteristischer Merkmale. Auffallend erscheint bei den Patienten die Lokalisierung der Schmerzen und die bestimmte Beschuldigung einiger Zähne. Dies letztere und die Angabe von den besonders durch Temperaturunterschiede ausgelösten Schmerzanfällen rücken den Verdacht auf eine Pulpitis partialis recht nahe. Es braucht an den Zähnen nur noch irgend ein kleiner Defekt oder auch nur eine Verfärbung zu sein und nichts scheint natürlicher, als daß man zu Bohrer und Ätzpaste greift. Die Pulpa wird abgetötet, und die Beschwerden bleiben die gleichen. Nun kommt bei dem fortwährenden Drängen des Patienten der nächste Zahn an die Reihe und wieder ein anderer. Die Pulpa ist tot, und die Anfälle werden immer schmerzhafter. Schon das Berühren der Zähne und noch mehr das Beklopfen bei der erneuten Untersuchung reißen den allmählich heruntergekommenen Patienten förmlich zusammen. Augenscheinliche Diagnose: Periodontitis. Ist der Patient noch geduldig genug, so wird die Wurzelfüllung wieder entfernt und die Sitzungen beginnen von neuem. Reicht seine Geduld nicht aus, so wird der Patient nicht ruhen, bis die Extraktion vorgenommen ist. So sehr er aber auch gedrängt haben mag, wenn die Zähne entfernt sind und die Schmerzanfälle doch wiederkehren, so wird er mit Vorwürfen dem Zahnarzt gegenüber nicht sparen. Und doch ist wenigstens scheinbar die zahnärztliche Behandlung indiziert gewesen. Die Angaben des Patienten, die Symptome der partiellen Pulpitis, der Periodontitis waren so deutlich! Trotz alledem war jeder zahnärztliche Eingriff von vornherein zuviel!!

Sehen wir einmal ganz von den lokalisierten Pulpa- und Wurzelhautsymptomen ab, so sind ja in den eingangs erwähnten Arbeiten Erkrankungen genug aufgezählt, die zu Trigeminusneuralgien und zu Erscheinungen an den Zähnen führen können. Bei einer großen Zahl von ihnen weist die deutlich ausgeprägte Allgemeinerkrankung auf den Zusammenhang hin. Für uns spezifischer, wenn ich so sagen darf, sind die Trigeminusneuralgien, deren Ursache im Bereich der Kiefer liegt. Williger, Peckert und andere haben uns in dieser Hinsicht wertvolle Winke gegeben. So wissen wir, daß z. B. Dentikel, Exostosen, überwachsene Wurzeln oder kleine Sequester die Ursache abgeben können. In diesen Fällen hilft das

Digitized by Google

Röntgenbild und nicht zum wenigsten der Erfolg der eingeleiteten Behandlung die Diagnose sichern. Ähnlich leicht zu erkennen sind als Ursache Retentionen oder erschwerter Durchbruch des Weisheitszahnes. Die Art der Behandlung ergibt sich von selbst bei allen derartigen Fällen aus der Ursache des Leidens. Weniger einfach liegen die Verhältnisse, wenn die Ursache für die Trigeminusneuralgie etwas weiter entfernt vom Bereich der Mundhöhle ihren Sitz hat. Immerhin wird aber auch hier bei intakten Zähnen die Form und Heftigkeit der Schmerzen, die Ausbreitung in einem größeren Bezirk entlang der Nervenbahn, das Vorhandensein der typischen Druckpunkte unsere Aufmerksamkeit in eine bestimmte Richtung lenken; außerdem pflegt hierbei die Lokalisation wesentlich unsicherer zu sein als bei den vorhin aufgezählten ätiologischen Momenten.

Differentialdiagnostisch kommt mitunter ein anderes Leiden noch in Betracht, das entweder direkt zu Erscheinungen an den Zähnen führen kann (besonders in der akuten Form) oder auch — namentlich bei chronischer Form — den Anlaß zu Trigeminusneuralgien geben kann, die sich dann ihrerseits wieder häufig an den Zähnen äußern. Es sind dies die Kieferhöhlenentzündungen, wobei hier natürlich nur an die Sinusitis nicht-dentaler Genese gedacht ist. Die direkte Form dürfte wohl die häufigere sein; sie erklärt sich durch das Übergreifen der Hyperämie der Antrumschleimhaut auf benachbarte Wurzelhautpartien. Dementsprechend stehen auch die periodontitischen Symptome im Vordergrund. Die Ausdehnung starker Klopfempfindlichkeit auf mehrere Zähne einer Oberkieferhälfte zusammen mit den Angaben über vorausgegangenen Schnupfen usw., über das Gefühl von Schwere in dem betreffenden Kiefer, dem charakteristischen Schmerz seitlich und unterhalb des Auges, eventuell auch Ausfluß aus dem Nasenloch der befallenen Seite machen indessen die Erkennung des Grundleidens nicht sehr schwer.

Wenn wir nun die zu Beginn der Epikrise gegebene Zusammenfassung dentaler Erscheinungen bei unseren beiden Fällen und die kurze Skizzierung der wesentlichsten differentialdiagnostischen Möglichkeiten einander gegenüberstellen, so tritt die Besonderheit ohne weiteres klar zutage. Nebenbei sei hier erwähnt, daß in beiden Fällen Röntgenaufnahmen gemacht wurden, die keine der weiter oben bei der Trigeminusneuralgie angeführten Befundsmöglichkeiten erkennen ließen. Über das rein zahnärztliche Gebiet hinaus wichen beide Fälle auch sonst von dem Bilde der Trigeminusneuralgie ab, da weder während der Anfälle, noch in der anfallsfreien Zeit die typischen Druckpunkte besonders schmerzhaft waren; nur immer der

Digitized by Google

kleine Bezirk am Mundwinkel — „mit zwei Fingerspitzen kann ich ihn genau zudecken" sagte der eine Patient einmal — bot konstant die Auslösungsmöglichkeit, so daß z. B. die Untersuchung der Zähne zur steten Qual wurde, wenn der Spiegel hier ansetzte, um Lippe oder Wange abzuhalten. Auch daß die Erscheinungen an bestimmten Zähnen so präzise im Vordergrund standen, daß sie, wie wir gesehen haben, zahnärztliche Diagnosen geradezu herausfordern können, stimmt nicht ganz mit den sonst beobachteten neurologischen Erfahrungen überein. Daher trifft auch das, was Oppenheim in seinem Lehrbuch der Nervenkrankheiten hierzu schreibt, für unsere Fälle nicht ohne weiteres zu. Er sagt an einer Stelle: „Die Diagnose (der Trigeminusneuralgie) ist gewöhnlich leicht zu stellen. Der einfache Zahnschmerz (im Gegensatz zur Neuralgie) folgt nicht der Bahn der Nerven, geht von einem kranken Zahn oder von einem bestimmten Punkt der Kieferlade aus, die Schmerzpunkte finden sich hier und nicht an der Austrittstelle eines Nerven." Dagegen sind die übrigen Erscheinungen, wie sie sich namentlich in der Weiterentwicklung der geschilderten beiden Fälle herausgestellt haben, wieder ganz im Einklang mit den gewöhnlichen Beobachtungen. Das gilt namentlich von dem Einsetzen der Schmerzen bei Bewegungen der Gesichts- und Kaumuskulatur, beim Berühren des Bartes usw.

Das gleiche Untersuchungsergebnis, zu dem zwei namhafte Internisten unter Ausschaltung anderweitiger Ursachen für die neuralgischen Beschwerden gekommen sind, läßt über das gemeinsame Grundleiden, beginnende Arteriosklerose, keinen Zweifel. An sich sind Neuralgien bei der genannten Krankheit nichts Seltenes; so beschreibt A. Weber Interkostalneuralgien auf der gleichen Grundlage. Mehrfach hat man arteriosklerotische Veränderungen an den Gefäßen der von Neuralgien befallenen Gebiete nachweisen können. Nach Oppenheim soll außer der senilen gerade die arteriosklerotische Neuralgie am häufigsten den Trigeminus betreffen. Anderseits sind nach dem genannten Autor die Gefäßveränderungen meist nicht die Ursache der Neuralgie, sondern vielleicht eine Folge dieser, da sich nach seinen Erfahrungen infolge andauernder vasomotorischer Störungen Arteriosklerose ausbilden kann.

Vom zahnärztlichen Standpunkt aus bleibt da die Frage besonders interessant, wie denn solch eine genaue Lokalisation an bestimmten Zähnen möglich ist und ob bei derartig präzisen Angaben der Zahn wirklich ganz unbeteiligt sei. Ich möchte die letztere Frage mit nein beantworten. Dabei denke ich mir die Beteiligung so, daß in den vom Patienten bezeichneten Zähnen eine ganz er-

Digitized by Google

hebliche Blutüberfüllung bezw. Blutdrucksteigerung im Sinne der Tanzerschen Theorie stattfindet und nach dem Abtöten der Pulpa eben an der Wurzelhaut sich bemerkbar macht. Tanzer hebt ja die Krankheiten, die Zirkulationsstörungen zur Folge haben, besonders hervor als Basis für den gesteigerten intradentären Blutdruck. Die allgemeine Steigerung des Blutdrucks und die Plethora, die Blutüberfüllung, gehören an sich mit zu dem Bilde der Arteriosklerose. Daß sie sich dabei in einzelnen Zähnen auch bemerkbar machen können, erscheint also nicht weiter verwunderlich. Das eine ist allerdings nicht ganz klar, ob die Trigeminusbeschwerden im vorderen Abschnitt des Plexus dentalis vorausgingen, was bei dem Grundleiden durchaus möglich wäre, oder ob sie sich erst infolge des gesteigerten intradentären Blutdrucks sekundär entwickelt haben. Das meiste spricht eigentlich dafür, daß die intradentäre Blutdrucksteigerung das Primäre ist. Damit würde auch verständlich, warum entgegen den gewöhnlichen Befunden die typischen Trigeminusdruckpunkte versagten. Daß die Neuralgie auch nach dem Abtöten der Pulpa bezw. der Extraktion der Zähne fortbesteht, braucht gleichfalls nicht unbedingt dagegen zu sprechen, denn es können sich allmählich perineuritische Veränderungen herausgebildet haben, die die Fortdauer des Nervenleidens auch nach Wegfall der unmittelbaren Ursache begründen.

Für den Zahnarzt hat die zuletzt angeschnittene Frage wohl geringere praktische Bedeutung. Für ihn handelt es sich, wenn er nicht eine Reihe von Pulpen und selbst Zähnen unnütz opfern will, vielmehr darum, an ein Grundleiden, wie das in unseren beiden Fällen gegebene zu denken. Denn weit nachhaltiger als das Abtöten einer Pulpa wird die Behandlung des Allgemeinleidens wirken, wenn sie frühzeitig genug herbeigeführt wird. Die Schwierigkeit für uns liegt nur darin, möglichst bald von dem Eindruck der dentalen Symptome frei zu werden. Ein als schuldig bezeichneter äußerlich intakter Zahn, der auch im Röntgenbild keine Besonderheit (Dentikel, Wurzelresorption usw.) aufweist, zusammen mit der ungewöhnlichen Empfindlichkeit in einer Mundwinkelgegend soll an sich schon stutzig machen, zumal wenn die Untersuchung auf die Lebensfähigkeit der Pulpa keinen Zweifel an deren Vorhandensein zuläßt. Bereits da müßte man die Möglichkeit einer extradentalen Genese ins Auge fassen. Tritt aber nach Behandlung des beschuldigten Zahnes keine Besserung ein, dann sollte man unbedingt die Ansicht eines Arztes einholen. Auf keinen Fall dürfte man sich ohne weiteres nach den Mißerfolgen bei der ersten Behandlung vom Patienten zur Trepanation oder gar Extraktion gesunder Nachbarzähne überreden lassen.

Digitized by Google

Nachträgliches über Silikatzemente.

Von

Privatdozent Dr. med. **F. Proell** in Königsberg i. Pr.,
z. Zt. im Felde.

In meiner 1913 (Februarheft dieser Monatsschrift) erschienenen Abhandlung über Silikatzemente, die durch nachstehende Mitteilungen ergänzt werden soll, ging ich — auf Grund klinischer Beobachtungen — von der Annahme aus, daß der Pulpentod unter den heutigen Silikatzementen vorwiegend auf eine Infektion von der Mundhöhle aus zurückzuführen sei. Der Beweis hierfür war von mir nicht bakteriologisch, sondern indirekt durch die experimentell bei fast allen Zementen nachzuweisende Schrumpfung erbracht worden. Diesem selbst eingestandenen Mangel der Beweisführung kann ich heute durch Mitteilung weiterer Untersuchungen abhelfen. — Im Sommer 1913 behandelte ich zwei Patienten, bei denen die Pulpen oberer Schneidezähne unter (zwei Jahre alten) Silikatfüllungen von mittlerer Größe jauchig zerfallen waren. Beide Fälle zeigten heftigste Entzündungserscheinungen, unterschieden sich indes in nichts von einer gewöhnlichen eitrigen Periodontitis und Periostitis. Die eingewilligte Extraktion dieser Zähne ermöglichte mir eine genaue bakteriologische Untersuchung des Pulpeneiters. In dem ersten Falle ergab der Ausstrich auf der Agarplatte eine Unmenge verschiedener Kugel- und Stäbchenbakterien, vermischt mit Schimmelpilzen. Im zweiten Falle waren im großen und ganzen nur vier Bakterienarten vertreten: Streptokokken (in der Mehrzahl), verschiedene Leptothrixarten, sehr lange unbewegliche Stäbchen und einige kleine bewegliche Stäbchen.

Diese Befunde deuten mit absoluter Sicherheit darauf hin, daß die Infektion beider Pulpen von der Mundhöhle her erfolgt war — aus dem Blute konnte eine große Anzahl dieser Bakterien, besonders die Pilzarten nicht stammen, es hätte denn die Pulpeninfektion mit einer schweren Allgemeininfektion vergesellschaftet sein müssen.

Für die Bakterieninvasion von der Mundhöhle in das Zahninnere gibt es hier folgende vier Wege: längs des Periodontiums, durch Schmelzrisse, versteckte Karies und schließlich längs der Berührungsfläche zwischen Silikatzement und Zahngewebe. Das perizementale Gewebe beider Zähne erwies sich röntgenologisch und

Digitized by Google

makroskopisch als völlig gesund. Schmelzsprünge waren bei Lupenbetrachtung ebensowenig nachweisbar als versteckte Karies der gesprengten Zähne. Als Eingangspforte für die pulpengangränezierenden Mundbakterien in das Zahninnere kommt also in beiden Fällen nur der Weg zwischen Zahngewebe und der geschrumpften Zementfüllung in Frage. Beide Füllungen waren am Rande leicht verfärbt und fielen beim Sprengen der Zähne zum größeren Teil aus ihren Kavitäten, nur ihr kleinerer Teil saß also fester den Zahngeweben an. Das im Grunde beider Kavitäten wenig verfärbte Dentin war nicht erweicht, aber wie die bakteriologische Untersuchung des Bohrstaubes ergab, von allerhand Keimen durchsetzt. Wir hatten demnach keine ausgesprochene sekundäre Karies vor uns und dennoch waren Mundbakterien in die Pulpenhöhle gelangt. Nun könnte man zwar annehmen, daß beide Kavitäten vor dem Füllen nicht ausreichend desinfiziert worden wären und die Dentinkanälchen bereits beim Füllen Bakterien in sich geborgen hätten, welche die Veranlassung zur Pulpengangrän gaben. Ich gebe diese Möglichkeit auf Grund der Untersuchungen von Miller und von Römer auch bei der Dauer der beiden Zementfüllungen zu, aber wenn wir dieses bei jedem ähnlichen Falle annehmen wollten, dann wäre der Pulpenzerfall in der Mehrzahl der Fälle dem Verfertiger der Füllung als Schuld anzurechnen, und es wäre die Frage nach dem Absterben der Pulpa unter Silikatzementen nicht mehr diskutabel.

In der zahnärztlichen Literatur findet man wiederholt die Ansicht vertreten, daß eine Pulpeneiterung allein durch den schädigenden Reiz chemischer Substanzen (Arsen, Säuren u. a. m.) verursacht würde. Gewebsgifte sind natürlich imstande, auf die lebende Pulpa einen störenden Reiz bis zur völligen Nekrose auszuüben; diese unangenehme Wirkung trat bei früheren Zementen wohl auch häufiger in Erscheinung. Nun ist bekanntlich ein in seiner Widerstandskraft herabgesetztes Gewebe besonders geeignet zur Ansiedelung der im Blut kreisenden Bakterien. Meist handelt es sich hierbei um Strepto- und Staphylokokken, die das weniger widerstandsfähige Gewebe besetzen und zerstören. Finden sich bei der bakteriologischen Untersuchung des Pulpeneiters — wie in unseren beiden Fällen — Bakterien der Mundflora, so können diese Keime, wie schon gesagt, nicht aus dem Blute stammen, sondern müssen auf direktem Wege von außen in die Pulpa gelangt sein. — Mit der Diagnose: „Infektion der Pulpa auf dem Blutwege“ sollten wir Zahnärzte meiner Meinung nach überhaupt äußerst vorsichtig sein. In vielen Fällen von eitriger Pulpitis mit zunächst unklarer Ätiologie fand ich bak-

Digitized by Google

teriologisch Mundbakterien, die offenbar durch feinste, mikroskopisch sichtbare Schmelzrisse ins Zahninnere eingewandert waren. Eben diese Feststellung bestärkt mich in meiner Ansicht, daß Bakterien durch das Dentin in die Pulpa gelangen können, ohne primäre oder sekundäre Karies hervorgerufen zu haben.

Nach dieser gewiß nicht unnötigen Abschweifung will ich einen Vorwurf zurückweisen, der mir von verschiedenen Seiten gemacht worden ist. Man wies öfters darauf hin, daß, wenn die Leitsätze meiner ersten Arbeit richtig wären, Pulpen unter einer Füllung aus Zinkphosphatzement, das bekanntlich ebenfalls (wenn auch im allgemeinen etwas weniger als Silikatzement) kontrahiert, in der gleichen Weise absterben müßten wie unter Silikatzement und demgemäß auch unter dem einer Füllung unterlegten Zinkphosphat. Was den ersten Punkt betrifft, so fand Miller gerade unter Zinkphosphaten öfters Pulpentod. Leider ließ sich M. nicht darüber aus, ob es sich um einfachen Zerfall oder gangränöse Eiterung gehandelt hat. Diese Beobachtungen fielen aber in die Anfangszeit der Zemente, wo Zinkphosphate zu Dauerfüllungen benutzt wurden und vielleicht ihre Hauptschädigung in dem in ihnen enthaltenen Arsen oder überschüssiger Säure bestanden haben kann. — Meine Zugversuche ergaben, daß doublierte Füllungen (Silikatzement oder Amalgam mit Harvardunterlage) eine weit stärkere Adhäsion zeigen als einfache Füllungen. Während bei fast allen Silikaten die Adhäsion sehr gering ist und bald nachläßt, bleibt sie experimentell bei Robiçzekfüllungen bestehen. Das sahnenweich unterlegte Zinkphosphat besitzt eben eine sehr gute Klebekraft, die m. M. nach groß genug ist, um auch im Munde der durch die Kontraktion der Silikatzementfüllung verursachten Spannung einen lange dauernden Widerstand entgegenzusetzen. Ich glaube also in meinen Schlußfolgerungen betreffs der Zinkphosphatzemente nicht zu weit gegangen zu sein.

Wenn ich auch zu meiner Freude schon im Laufe der Jahre 1913 und 1914 bei vielen Zementen, die früher stark kontrahierten, eine geringere Zusammenziehung fand und sich in letzter Zeit vielleicht die Fabrikanten einer weiteren Verbesserung ihrer Präparate befleißigt haben, so dürfte es nach meinen bisherigen Erfahrungen aus technischen Gründen nicht möglich sein, die Kontraktion der Silikatzemente völlig zu beseitigen; ich sage dieses, ohne die sonstigen Vorzüge der Zemente herabmindern zu wollen. Aus diesem Grunde wird die Frage nach der Prüfung eines Zementes auf Raumbeständigkeit auch weiterhin akut bleiben, und es scheint mir daher von Wert, über die von mir angewandten und von anderer Seite be-

Digitized by Google

kannt gewordenen Prüfungsmethoden der Zementkontraktion zu berichten.

An meinen seinerzeit mitgeteilten Versuchen wurde besonders aus dem Grunde Kritik geübt, weil ich sie an Glasröhrchen und -stäben vorgenommen hatte und nach Meinung mancher Autoren die gefundenen Resultate vornehmlich abhängig seien von der Ausdehnung des Glases. Absolute Werte kann man bei Anwendung gewöhnlichen Glases natürlich nicht erhalten, solche hatte ich auch nicht mitgeteilt. Uns kam es lediglich auf schnelle Erlangung von Vergleichswerten an; dazu reicht Glas sicher aus, da nach Mitteilung von Dr. Sieber aus dem Meßlaboratorium der Firma Karl Zeiß in Jena der lineare Ausdehnungskoeffizient der heutigen Gläser 0,000004—0,000010 beträgt. Danach würden die zu meinen Experimenten angewandten, 1 cm dicken Glasstäbe bei Erwärmung von 15° auf 37° C ihren Durchmesser nur um 0,00088—0,0022 mm vergrößern. Solchen Zahlen dürfen wir wohl keine Bedeutung beilegen und können die Ausdehnung des Glases bei unsern Versuchen vernachlässigen. Absolut raumbeständiges Glas gibt es nach Dr. Sieber nicht, doch kommt das sogenannte Quarzglas (geschmolzener Quarz) diesem Zustande sehr nahe. Dessen linearer Ausdehnungskoeffizient ist etwa 0,0000005. Die Bezugsquelle für Quarzglas ist W. C. Heräus in Hanau.

Aber dieses teuren Mittels bedürfen wir nicht zur orientierenden oder vergleichenden Untersuchung der Zemente. Es gelang mir mit Hilfe eines $^1/_{200}$ mm messenden Mikrometers (im Gegensatz zu Kulka, der mit seinen beiden Apparaturen keine wesentliche Zusammenziehung der Zemente fand), eine deutliche Kontraktion fast aller Zemente im feuchten Brutschranke (37°) nachzuweisen. Befestigt man das Mikrometer und das zu prüfende Zementstück, dem man am besten eine zylindrische Form gibt, auf einer darunter liegenden Platte, so lassen sich auf diese einfache Weise recht genaue Werte erzielen und bei Nachprüfungen mit ein und demselben Zement nahezu gleiche Zahlenwerte erhalten. Dr. Hugo Remmler in Berlin, der sich mit der Kontraktion der Zemente näher beschäftigt hat, bestätigte mir diesen letzten Befund und teilte mir gleichzeitig zwei Meßarten mit, die er von meiner Hohlträgermethode abgeleitet hat. Sie seien im folgenden kurz beschrieben:

Seine erste Methode diente zur Feststellung der Zeit, in der ein Zementring reißt. R. fertigte hierzu aus einem Gemisch von Kautschuk (das die Eigenschaft hat, sich beim Erwärmen bei den für unsere Versuche in Betracht kommenden Temperaturen zusammen-

Digitized by Google

zuziehen) und Füllmittel (die sich bei Erwärmung ausdehnen) einen nahezu raumbeständigen runden Stab (von 10 mm Durchmesser), der beim Erwärmen auf 37° C die Zementringe nicht durch seine Volumenausdehnung sprengt. Mit Hilfe dieses Hartgummistabes stellte er (im mit Wasserdampf gesättigten 37° Brutschrank) fest, daß die meisten Zemente schon nach Ablauf einer Stunde und früher quer durchreißen. Bei einem einzigen Zement riß der Ring erst nach 24—36 Stunden. — Sehr frühzeitige, etwa schon während des Erhärtungsvorganges eintretende Kontraktion spricht gegen die Güte des betreffenden Zementes und muß von vorneherein als schädlich angesehen werden.

Um die Größe des Schwundes messen zu können und Vergleichswerte zu erhalten, ließ Remmler einen runden, gut polierten Bronzestab fertigen, der bei einer Länge von 20 cm in zwei gleichlange Teile zerfällt (s. Abb. 1). Die eine Hälfte hat eine durchgehende Stärke von 10 mm, die andere verdünnt sich gegen das freie Ende um 1 mm, so daß ihr Enddurchmesser nur 9 mm beträgt. Es ententsprechen 100 mm Stablänge einem Differenzdurchmesser von

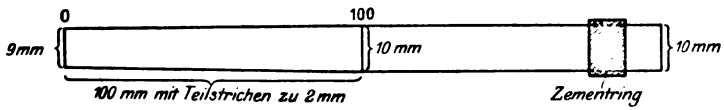


Abb. 1. Einteilung von Remmlers Bronzestab.

1 mm, 1 mm Länge also einem Differenzdurchmesser von 0,01 mm. Hat ein Zementring von 10 mm ursprünglichem Durchmesser, der 15 Minuten nach Fertigstellung vorsichtig vom Stabe gezogen wurde, bei Mundkondition seinen Durchmesser verringert, so kann man ihn, um ein Beispiel zu geben, nicht mehr auf Teilstrich 100, sondern nur auf Teilstrich 81 schieben, d. h. sein Durchmesser hat sich um 0,19 mm = 1,9% verkleinert. Remmler untersuchte die verschiedensten Zemente auf diese Weise und fand Schrumpfung bis zu 3,7%. Wiederholte Versuche ergaben angeblich gut übereinstimmende Resultate. Wie R. durch Nachuntersuchungen mit einem Mikromillimeter feststellen konnte, decken sich die am Bronzestab gewonnenen Resultate der linearen Ausdehnung mit denjenigen der kubischen Ausdehnung, ein Beweis für die Richtigkeit seiner Untersuchungsmethode. Praktisch genommen würde sich bei einer Füllung von 3 mm Durchmesser aus einem Zement, das 2% Schrumpfung zeigt, ein Spalt von — im ungünstigsten Falle — 60 μ bilden, Raum genug für die Einwanderung von Bakterien zwischen Füllung und Zahngewebe.

Digitized by Google

Während mein wissenschaftlicher Mitarbeiter sich mit der Möglichkeit mikroskopischer Feststellung der Zementschrumpfung beschäftigte, teilte mir Dr. F. Schoenbeck in Leipzig seine mikroskopische Meßmethode mit, die mir einfach und praktisch und darum mitteilenswert erscheint. In den Thermostaten wird eine feuchte Kammer gestellt, die aus einem Glasgefäß mit planparallelen Wänden besteht (s. Abb. 2). In diese Kammer wird ein Glasstab gebracht, der an seinem unteren Ende das kegelförmige Zementstück trägt. Durch ein seitlich angebrachtes Fernrohr mit Okularmikrometer wird nun die Spitze des Untersuchungsobjekts beobachtet und die Verkürzung des Zementkegels direkt wahrgenommen.

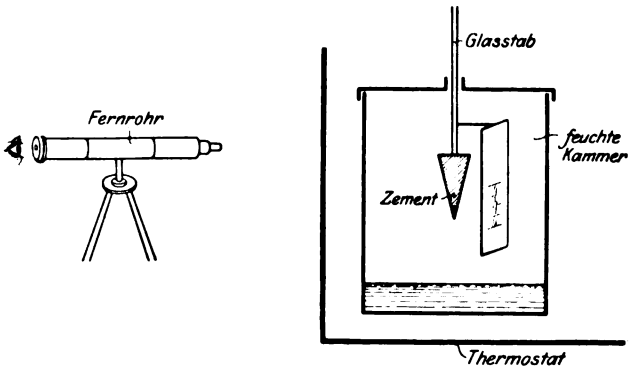


Abb. 2. Mikroskopische Ablesung der Zementschrumpfung nach Schönbeck.

Zu exakten Messungen benötigt man neben dem erwähnten Okularmikrometer ein zweites Mikrometer, das seitlich an dem Glasstab oder besser an der hinteren Kammerwand befestigt, genau in die Ebene des Zementkegels gebracht wird. Von der Länge des angewandten Glasstabes wird es abhängen, ob seine Ausdehnung vernachlässigt oder aber berücksichtigt, d. h. zu dem gefundenen Resultat der Zementschrumpfung zugezählt werden muß. — Den heutigen Mitteilungen werde ich vielleicht später zahlenmäßige Angaben über die Schrumpfung von verschiedenen Zementen und anderen Füllmaterialien folgen lassen, zu deren Prüfung die eine oder andere der beschriebenen Methoden ebenfalls geeignet sein dürfte.

Digitized by Google

Über stehengebliebene Milchzähne.

Von

Jul. Parreidt.

Es kommt nicht selten vor, daß in einem sonst regelmäßigen Gebiß bleibender Zähne noch ein Milchzahn vorhanden ist an Stelle eines bleibenden. Ob man derartige Milchzähne ausziehen soll, um den bleibenden zum Durchbruch zu verhelfen, oder ob man sie ruhig stehen lassen soll: darüber gehen die Meinungen der Praktiker auseinander, und mancher junge Zahnarzt ist in Verlegenheit, was er in einem gegebenen Falle tun soll. Die Röntgenphotographie setzt uns jetzt in die Lage, in den meisten Fällen zu ermitteln, ob ein bleibender Zahn vorhanden ist und worin das Hindernis besteht, um das er seine Stellung nicht hat einnehmen können. Das Hindernis zu beseitigen sind wir aber nicht immer in der Lage. Eine gewisse Richtschnur, wie wir uns zu verhalten haben, kann durch zahlreiche Beobachtungen und durch das Studium der Literatur gewonnen werden. Doch sind die Ansichten auch in der Literatur nicht übereinstimmend. Zitiere ich von den Lehrbüchern nur Baume und Scheff, so tritt uns der Unterschied schon deutlich entgegen. Baume (3. Aufl. 1890, S. 103) sagt bestimmt: „Der bleibende Zahn ist gewöhnlich durch die Wurzeln seiner bleibenden Nachbarn zurückgehalten, so daß er nicht aufwärts rücken kann. Infolgedessen wird dann auch die Milchzahnwurzel nicht eingeschmolzen. Zieht man einen Milchzahn aus, dessen Wurzel die vermeintliche Ursache des verzögerten Durchbruchs des bleibenden Zahnes ist, so bricht der Ersatzzahn dennoch nicht durch.“ Scheff dagegen gibt (Handb. 2. Aufl. 1903, S. 560) als eine Hauptursache der Retention bleibender Zähne an, daß der entsprechende Milchzahn zu lange in seiner Alveole verbleibt.

Ähnlich stehen sich die Angaben in den Fachzeitschriften gegenüber. Fröhlich (Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1862, S. 145) sagt, daß seinen Beobachtungen nach nur höchst selten ein Ersatz für verspätete Milchzähne eintritt. Detzner (Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1875, S. 14) stellt folgende drei Möglichkeiten auf, wenn ein Milchzahn in der Reihe des bleibenden Gebisses steht: 1. der bleibende Zahn ist infolge des zu langen Verbleibens des Milchzahns zurückgehalten worden, 2. es liegt eine Ab-

Digitized by Google

normität des bleibenden Zahnes vor (unregelmäßige Stellung, Querlage), 3. es hat sich kein Zahnkeim entwickelt.

Die von Detzner mitgeteilten Beobachtungen zeigen, daß es bedenklich ist, stehengebliebene Milchzähne auszuziehen, so lange von den bleibenden nichts zu bemerken ist. Er zog einem 14jährigen Mädchen auf dringendes Verlangen den noch festsitzenden temporären kleinen Schneidezahn oben rechts. An der Wurzelspitze war geringe Resorption. Nach drei Monaten kam die Schneide des bleibenden Zahnes durch, und nach sechs Monaten war die Krone ganz durchgebrochen, reichte jedoch nur bis zur halben Kronenhöhe der Nachbarzähne. Fünf Jahre später war der Stand noch derselbe. Jetzt würde man den Zahn vielleicht durch orthodontische Mittel herunterziehen. Aber die Wurzelkrümmung und die Verlagerung könnte doch auch so sein, daß das Herabziehen nicht gelänge. Auch das Röntgenbild läßt oft Täuschungen hinsichtlich solcher Verlagerungen zu. Darum wäre dem Patienten doch wohl mehr gedient gewesen, wenn er den festsitzenden Milchzahn behalten hätte. In drei anderen Fällen Detzners kamen nur die Kronenspitzen zum Vorschein, ein vierter Zahn blieb ganz aus. Den bessern Erfolg im ersten Falle schreibt Detzner dem Umstande zu, daß die Person jünger war als in den anderen Fällen. In einem sechsten Falle Detzners standen bei einem 28 Jahre alten Herrn noch alle vier oberen Milchschneidezähne, die er auszog, weil zwei davon periodontisch waren und der Patient schon lange die Absicht gehabt hatte, sie sich ausziehen zu lassen. Zwei Monate darauf wurde künstlicher Ersatz angefertigt, und weitere drei Monate später zeigte sich der rechte mittlere Schneidezahn durchbrechend.

Kleinmann (Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1875, S. 290) sagt über diesen Fall Detzners, es sei wohl mit Bestimmtheit anzunehmen, „daß die bleibenden Zähne infolge des zu langen Verbleibens der Milchzähne zurückgehalten wurden". Er selbst sah unter anderen hierher gehörigen Fällen bei einer 24jährigen Dame die vier unteren bleibenden Schneidezähne in unregelmäßiger Stellung durchbrechen (es waren ihr vor ihrem sechsten Lebensjahre die Milchzähne ausgezogen worden), und Kleinmann glaubt, daß die bleibenden Zähne wegen zu früher Entfernung der Milchzähne so lange ausgeblieben wären. Dem kann ich nicht beistimmen. Denn daß nach zu frühem Ausziehen der Milchzähne die bleibenden kein Hindernis haben durchzubrechen, kann man, wenigstens in poliklinischer Praxis, wo man zuweilen genötigt ist, Milchzähne früh auszuziehen, oft genug beobachten; die Prämolaren brechen ungehindert im 10. bis 12. Jahre durch, wenn die Milch-

Digitized by Google

backzähne schon im 6. Jahre ausgezogen worden waren. Nur der zweite Prämolar im Unterkiefer kann oft seinen Platz nicht mehr einnehmen, weil der erste Mahlzahn noch vorn gerückt ist. Wenn die benachbarten bleibenden Zähne die Lücke verengen, kann durch zu frühes Ausziehen eines Milchzahnes ein bleibender am Durchbruch verhindert werden. Die Fälle Detzners sind Beispiele dafür. Und deshalb kann auch der zweite Prämolar oft seinen Platz nicht mehr in der Reihe einnehmen, wenn sein Vorgänger zu früh ausgezogen worden ist und der vierte und sechste Zahn soweit zusammengerückt sind, daß die Lücke für den fünften zu klein ist. Aber ein solcher Fall lag bei der Kleinmannschen Beobachtung nicht vor. Es ist wahrscheinlicher, daß hier die unregelmäßige Lagerung der bleibenden Zähne im Kiefer schuld gewesen ist an der Verzögerung ihres Durchbruchs. Wären die Milchzähne nicht zu früh ausgezogen worden, sondern stehen geblieben, bis sie locker geworden wären, so würde der Durchbruch der bleibenden wahrscheinlich auch nicht viel früher als im 24. Jahre erfolgt sein; bis dahin hätte die Dame ihre Milchzähne behalten können.

Niemeyer (Elsfleth) unterscheidet bezüglich der Ursachen des Stehenbleibens der Milchzähne (Deutsche Monatschr. f. Zahnh. 1889, S. 300) folgende vier Möglichkeiten: 1. der bleibende Zahn ist nicht entwickelt; 2. er kann aus irgend einem Grunde vorzeitig ausgezogen sein; 3. er ist abnorm gelagert; 4. er ist normal gelagert. Die abnorme Lagerung dürfte die häufigste Ursache sein; z. B. könne der bleibende Zahn zurückgehalten werden durch die Wurzeln der Nachbarzähne. Niemeyer schließt das aus einer Beobachtung, die er machen konnte. Er hatte einer 16jährigen Patientin beide obere Milcheckzähne (wegen periostitischer Schmerzen) ausgezogen; die bleibenden waren aber weggeblieben. $2^1/_2$ Jahr später wurden $\underline{42}$ ausgezogen, und nun brach $\underline{3}$ durch. Daß bei normaler Lage des bleibenden Zahnes dessen Durchbruch sich verzögert, dürfte nach Niemeyer selten vorkommen, und wenn es vorkommt, so trägt nicht der stehengebliebene Milchzahn die Schuld am Zurückbleiben des permanenten. Niemeyer faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen in dem Schlusse zusammen, „daß die Extraktion abnorm lange stehengebliebener temporärer Zähne in allen Fällen kontraindiziert ist, da man durch dieselbe den Durchbruch der fehlenden Ersatzzähne weder bewirken, noch beschleunigen kann.

Guttmann (Deutsche Monatsschr. f. Zahnh. 1900, S. 31) fand bei einem 19jährigen, körperlich und auch geistig etwas zurückgebliebenen Barbier außer verschiedenen Milchzahnwurzeln noch

Digitized by Google

sieben guterhaltene Milchzähne $\left(\frac{2\,1}{5}\middle|\frac{}{1\,2\,3\,5}\right)$. Von bleibenden Zähnen waren fünf vorhanden und drei im Durchbruch begriffen. Guttmann hält mit Recht nicht das Stehenbleiben der Milchzähne für die Ursache der Retention der bleibenden, sondern er meint, daß durch die Verzögerung des Durchbruchs der bleibenden auch die Resorption der Milchzahnwurzeln aufgehalten worden ist. Die mangelhafte körperliche Entwicklung des Patienten scheint die Ursache des verzögerten Dentitionstriebes gewesen zu sein.

Berten (Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1900, S. 338) sagt: „das Stehenbleiben der Milchzähne ist die Folge, aber nicht die Ursache der falschen Lagerung resp. des Durchbruchs der bleibenden Zähne." Die Entfernung der Milchzähne ist auf den Durchbruch der fehlenden bleibenden ohne Einfluß, und der Durchbruch der fehlenden bleibenden Zähne kann durch die Extraktion der Milchzähne weder herbeigeführt noch beschleunigt werden.

Billing (Malmö) erwähnt bei einem Bericht über Hebung und Regulierung eines retinierten Eckzahns (Reflector, Oktober 1902) einen stehengebliebenen Milcheckzahn, den er auszog, weil er das Aussehen der 23jährigen Dame verunstaltete. Er spricht dabei auch die Ansicht aus, daß das Stehenbleiben des Milchzahnes nicht die Ursache, sondern vielmehr die Folge der Retention des bleibenden ist. Der bleibende Zahn wird durch das Ausziehen des Milchzahns nicht veranlaßt durchzubrechen.

Kersting (Österr.-ungar. Viertelj. f. Zahnh. 1905, S. 599) berichtet über 100 Fälle stehengebliebener Milchzähne. Er fand unter 5240 Menschen 100 mit den Zahnwechsel überdauernden Milchzähnen, d. i. etwa 2 %. Darunter war ein Fall bei einem 54jährigen Herrn und einer bei einer 53jährigen Dame. In den 40er Jahren waren 5, in den 30er 10, in den 20er 48, von 14—20 Jahren 32 Fälle. Zusammen waren bei den 100 Personen über 14 Jahren 190 Milchzähne gefunden: 1 bei 55, 2 bei 27, 3 bei 6, 4 bei 5; 6, 7 und 10 bei je 1 Person. Die stehengebliebenen Zähne waren 132 im Oberkiefer, 58 im Unterkiefer. Kein Fall von mittleren oberen Schneidezähnen war dabei, und nie wurden die unteren Milchschneidezähne persistierend gefunden, der vierte nur 1mal, der fünfte obere 37mal, der dritte obere aber 85 mal, der zweite 9mal, im Unterkiefer der dritte 18mal, der vierte 5mal und der fünfte 35mal. Daß der dritte und der fünfte am häufigsten persistieren, hat seinen Grund darin, daß es die einzigen sind, deren Ersatzzähne neben sich beim Durchbruch schon andere bleibende Zähne vorfinden und daß diese ihnen den Raum z. T. weggenommen haben.

Digitized by Google

Die Frage, warum ein Milchzahn persistiert, beantwortet Kersting dahin, weil seine Wurzel nicht von einem Ersatzzahn resorbiert wurde. Und dieses kann dreierlei Ursache haben: 1. der Ersatzzahn ist nicht angelegt, 2. nicht durchbrochen oder 3. an falscher Stelle durchgebrochen. In 25 % der Fälle konnte die letztgenannte Ursache festgestellt werden. Die anderen beiden Ursachen können nur durch die Röntgenaufnahme festgestellt werden.

Diese Übersicht ergibt, daß nach den meisten Autoren das Nichterscheinen der bleibenden Zähne nicht abhängig ist davon, daß sie durch die Milchzähne zurückgehalten würden.

Von den Milchzähnen bleiben am wenigsten häufig die zuerst wechselnden Schneidezähne, am häufigsten die zuletzt wechselnden, der Eckzahn und der zweite Backzahn. Ganz gewiß ist in diesen Fällen beengter Raum durch die übrigen Zähne, die schon feststehen, die Ursache der häufigen Retention der bleibenden Zähne. Der obere Milcheckzahn des Oberkiefers bleibt viel öfter als der im Unterkiefer stehen (bei Kersting ist das Verhältnis 85 : 18), weil der bleibende Eckzahn im Oberkiefer häufig abnorm **hinter** dem Milchzahn, auf der Zungenseite im Knochen liegt. Wenigstens sieht man retinierte Eckzähne des Oberkiefers noch in späteren Jahren gewöhnlich an der Gaumenseite durchbrechen.

Ich habe mir früher in der chirurgischen Poliklinik und in der Privatpraxis während fünf Jahre Notizen über stehengebliebene Milchzähne gemacht, über die ich hier berichten will. Bei einem 19jährigen Mädchen sah ich alle 4 zweite Milchbackzähne stehen, ebenso sei bei einem 17jährigen Mädchen. Bei einem 21jährigen Manne stand noch der rechte untere zweite Milchbackzahn, der linke war kurz zuvor ausgezogen worden; Pat. kam zu mir wegen erschwerten Durchbruchs des bleibenden zweiten Prämolaren an dieser Stelle. Die benachbarten Zähne rücken, wie schon erwähnt, in der Regel näher zusammen, wenn man zu früh auszieht, und der neue Zahn kann nicht mehr genug Platz finden. Es ist nötig, in solchen Fällen den Kiefer zu dehnen oder, falls die Zahnreihen kleine Zwischenräume lassen, diese zum Verschwinden zu bringen, indem man die Lücke für den neuen Zahn durch Druck auf seine Nachbarn erweitert. Einer Dame von 35 Jahren hatte ich den zweiten Milchbackzahn unten rechts auf der Mesialseite zu füllen. Der Zahn stand so fest wie die bleibenden und hatte bereits eine faziale und eine distale Füllung. Einem 25jährigen Herrn habe ich eine kariöse Höhle im zweiten Milchbackzahn unten links distal

Digitized by Google

gefüllt; mesial war schon eine Füllung vorhanden. Der Zahn war nur $^2/_3$ so hoch wie seine Nachbarn.

Den ersten Milchbackzahn unten links fand ich ferner bei einem 15jährigen Patienten. Ein anderer 15jähriger hatte noch acht Milchzähne (Backzähne), ein 14jähriger noch sechs. Bei einem 16jährigen war eine auffällige Verunstaltung vorhanden durch die stehengebliebenen Milchschneidezähne einer Seite und stehengebliebene Milcheck- und Backzähne der anderen Seite ($\underline{21 \mid 345}$). Die Milchzähne waren viel kürzer und weiter zurückstehend als die bleibenden Schneidezähne $\underline{12}$, die dazwischen standen. Entsprechend den bleibenden war der Alveolarfortsatz viel dicker und höher ausgebildet.

Als eine Merkwürdigkeit sei erwähnt die Beobachtung keilförmiger Defekte an stehengebliebenen Milchzähnen bei einer 24jährigen Dame. Der rechte obere zweite Milchbackzahn, der noch zwischen den bleibenden feststand, zeigte den schönsten keilförmigen Defekt, während die bleibenden Zähne keinen Defekt hatten. Der Milchzahn ragte etwas vor die Reihe heraus und muß beim Putzen wohl am stärksten getroffen worden sein. Die übrigen Milchbackzähne waren auch erst innerhalb der letzten zwei Jahre ausgefallen und hatten den bleibenden Platz gemacht. Wangenwärts vom $\overline{5}|$ sowohl, als auch vom $|\overline{5}$ fand sich noch je eine Milchzahnwurzel, die eine glattpolierte Oberfläche darbot. Offenbar hatten diese Zähne, solange die Krone noch vorhanden gewesen war, auch keilförmige Defekte gehabt. Die Dame hat später den zweiten Prämolar noch bekommen und zeigte in ihrem 47. Jahre als Rest der Milchzähne nur noch die kleine Wurzel vom $|\overline{5}$. Die horizontale Fläche der Wurzel war noch so glatt wie 23 Jahre zuvor. Von den bleibenden Zähnen hatte auch jetzt keiner einen keilförmigen Defekt; nur wenig muldenförmig auspoliert war die faziale Fläche des $\underline{4}|$ an der Stelle, wo die Wurzel etwas freilag.

Von einzelnen Milcheckzähnen, die am häufigsten stehen bleiben, habe ich die Aufzeichnungen gewöhnlich unterlassen. Einen Fall möchte ich erwähnen, weil dabei eine Transposition des bleibenden entstanden war. Ein 20jähriges Fräulein hatte noch den linken oberen Milcheckzahn. Der bleibende stand zwischen dem ersten und zweiten Prämolar. In einigen anderen Fällen war der Milcheckzahn stehen geblieben und an seiner distalen Seite stand der bleibende, dem die distalwärts gewanderten Prämolaren Platz gemacht hatten. Zu frühes Ausziehen des ersten Mahlzahns war die Ursache dieser Wanderung gewesen.

Digitized by Google

Ein Fräulein von 16 Jahren hatte distalwärts am Milcheckzahn oben rechts den bleibenden Eckzahn stehen an Stelle der Prämolaren, die noch nicht erschienen sind. Die Milchbackzähne sind zu früh ausgezogen worden. Der sechste ist nach vorn gerückt, der dritte nach hinten, so daß nur kleine Lücken bleiben. Bei demselben Fräulein standen auch noch der zweite Milchbackzahn rechts und links; oben links waren die Wurzeln vorhanden, die ich stehen gelassen habe, damit nicht der erste Mahlzahn vorrückte und die Lücke zwischen 4 und 6 für den noch im Knochen retinierten 5 zu schmal würde.

In keinem Falle meiner Beobachtungen von stehengebliebenen Milchzähnen habe ich mich veranlaßt gesehen, die Extraktion vorzuschlagen, ausgenommen dem bei dem 16jährigen jungen Mann, wo von Milchzähnen noch $\underline{21}\,|\,\underline{345}$ standen; und zwar hielt ich es hier der Verunstaltung wegen für richtig, die dürftigen Milchzähne durch künstliche zu ersetzen. Dabei durfte man noch hoffen, daß der Reiz der Prothese vielleicht die bleibenden Zähne zum Durchbruch veranlassen würde; denn man sieht in der Praxis mitunter einzelne retinierte Zähne noch zum Durchbruch kommen, wenn der betr. Patient eine Prothese trägt. Freilich kommen diese verspäteten Zähne meistens an falscher Stelle durch, gewöhnlich gaumenwärts, und sie zeigen dann auch noch nicht Trieb genug, ganz mit der Krone herauszukommen, so daß sie meist wertlos sind. Für einzelne wäre das Herausregulieren zu versuchen. In meinem Falle habe ich leider nicht sehen können, wie es später geworden ist, da Patient nach meinem Extraktionsvorschlage nicht wiedergekommen ist.

Seitdem die Röntgenstrahlen entdeckt sind, wird man es in einem solchen Falle für richtig halten, sich durch die Röntgenaufnahme zu überzeugen, wie es mit den bleibenden Zähnen steht: ob sie normal entwickelt sind und normal im Kiefer liegen. Ist alles günstig und das Wurzelwachstum noch nicht zu Ende, so darf man annehmen, daß durch den operativen Eingriff, ferner durch die Veränderungen im Knochen, die mit der Wundheilung einhergehen, und zuletzt noch durch den Reiz einer Prothese die Zähne sich anschicken, herauszukommen. Da aber mit diesem Erfolg doch nicht sicher gerechnet werden kann, wird man auch in diesem Falle besser tun, mit dem Ausziehen zu warten, bis die Milchzähne locker werden, ausgenommen, sie verursachen Verunstaltung der Zahnreihe.

Während des Zahnwechselalters ist der Trieb der bleibenden Zähne an die Kieferoberfläche zu kommen am größten. Sie bewegen sich dabei in der Richtung ihrer Längsachse, mit der Krone voraus,

Digitized by Google

zugleich aber auch in der Richtung des geringsten Widerstandes. Es ist in dieser Zeit am Zahnapparat im Kiefer alles in Bewegung. Vor dem Zahnwechsel, während sich nur die Kronen entwickeln, geschieht der Anbau an den Zahnscherbchen ringsum, und der Kiefer wächst in dem Maße, daß die sich vergrößernden Zahnkronen genügend Raum behalten und an ihrem Platze bleiben können. Ist aber auf der Schmelzseite das Wachstum vorüber, so erfolgt Zahnanbau nur noch auf der Wurzelseite. Dabei kann aber der Kiefer nicht mehr in solchem Maße und in der Richtung zunehmen, daß die Zahnkronen an ihrem Platze verharren können. Sie werden vielmehr in der Längsrichtung des Zahnes aus dem Knochen herausgedrängt; im Wurzelwachstum liegt die Kraft, die den Zahn hinausschiebt. An der Kronenseite bildet sich eine Anhäufung von Riesenzellen, die als Odontoklasten die im Wege stehenden Milchzahnwurzeln aufsaugen. Sind diese septisch infiziert, so werden sie von dem Resorptionsorgan nicht mehr angegriffen, sondern gewöhnlich von der vorgeschobenen Krone des bleibenden Zahnes herausgedrängt; und hat der bleibende Zahn im Kiefer falsche Richtung, so umgeht er die Milchzahnwurzel und kommt an falscher Stelle durchs Zahnfleisch. Die Wurzel wird dann gewöhnlich nicht resorbiert; das geschieht meist nur, wenn der bleibende Zahn dicht an sie herankommt. Daß Milchzahnwurzeln auch resorbiert werden können, wenn sich gar kein bleibender Zahn entwickelt hat, ist beobachtet worden. Gewiß kommt das aber sehr selten vor und muß als Ausnahme angenommen werden; man braucht nicht damit zu rechnen.

Der bleibende Zahn gibt den Anstoß zur Bildung des Resorptionsorgans, das nach Treuenfels (Deutsche Monatschr. f. Zahnh. 1901, S. 193) seinen Anfang von der Wurzelhaut des Milchzahns aus nimmt.

Zuweilen bleibt der bleibende Zahn, wenn er eine falsche Richtung eingeschlagen hat, auf seinem Wege nach der Knochenoberfläche liegen; dies geschieht immer, wenn der Weg zu lang ist oder zu viel Widerstände dem Zahn entgegentreten. Da ist manchmal das Vorhandensein eines Milchzahnes, dessen Wurzel durch penetrierende Karies von der septisch zerfallenen Pulpa aus infiziert ist, ein genügendes Hindernis, den bleibenden Zahn in falscher Stellung festzubannen. Ferner kann ein zwischen zwei bleibenden eingeklammerter Milchzahn auch genügendes Hindernis sein, den normal herausdrängenden bleibenden Zahn in seiner Bewegung aufzuhalten und ihn ganz zu hemmen. Das trifft für die Fälle zu, wo der bleibende zweite Prämolar am Unterkiefer ausgeblieben ist und an seiner Stelle ein breiterer Milchzahn zwischen dem 4. und 6. fest eingeklemmt

Digitized by Google

steht. In diesem Falle hätte die rechtzeitige Extraktion des Milchzahns dem bleibenden das Erscheinen ermöglicht.

In ausnahmsweisen Fällen ist anderseits der Druck des bleibenden, drängenden Zahnes so groß, daß er sogar regelmäßig fest in der Reihe stehende andere bleibende Zähne aus der Reihe herausdrängt. Einen instruktiven Fall dieser Art hat Traube in einer Versammlung des Vereins für Niedersachsen mitgeteilt. Bei einem 18jährigen Mädchen stand noch der linke obere Milcheckzahn. Vorher war die Stellung der Nachbarzähne gut. Jetzt tritt allmählich der kleine Schneidezahn aus der Reihe heraus. Die Röntgenaufnahme ergab, daß die Deformität entstanden war durch den bleibenden Eckzahn, der gegen den Schneidezahn andrängte. Es war kein Zweifel, daß der bleibende Eckzahn in seine Lücke herabsteigen würde, wenn man den Milchzahn entfernte. In einem ähnlichen Falle, den Heider 1862 (D. V. f. Z.) mitteilt, hat der bleibende Eckzahn die Wurzel des bleibenden kleinen Schneidezahns völlig zur Resorption gebracht; die Krone war schließlich so locker, wie wir es täglich an Milchzähnen sehen. In der Mehrzahl der Fälle bleibt der voll entwickelte bleibende Zahn in falscher Richtung ruhig in einer Alveole wie eingekapselt im Knochen liegen.

Unerklärt bleiben manche Fälle, wo der Durchbruchstrieb der bleibenden Zähne nachgelassen hat und dann wieder stärker wird, wenigstens so, daß er hinreicht, die Zähne noch im Alter von 20 bis 30 Jahren zum Durchbruch zu bringen, wie in meinem Fall von der 24jährigen Dame, die noch die Prämolaren bekam, und wie in dem Falle Kleinmanns, wo bei einer 24jährigen Dame noch die unteren Schneidezähne durchbrachen.

Aber nicht unerklärlich ist es, wenn noch in späterem Alter einzelne retinierte Zähne durchbrechen. In diesen Fällen ist nicht der Zahn aktiv vorwärtsdrängend, sondern der Knochen atrophiert allmählich so weit, daß zuletzt die Zahnkrone entblößt wird.

Auf den wiedererwachenden Durchbruchstrieb soll man in der Praxis nicht rechnen. Wenn ja die Röntgenphotographie normale Verhältnisse ergibt und man sich daraufhin zum Ausziehen der Milchzähne entschließen möchte, so mag man nur Sorge tragen, daß die Lücke nicht durch die Nachbarzähne verengt wird, ehe die Krone des bleibenden Zahnes bei ihrer langsamen Bewegung herauskommt.

Unbedingt geboten ist das Ausziehen feststehender Milchzähne, wenn der bleibende Zahn an falscher Stelle durchkommt. Man beseitigt durch die Extraktion in diesem Falle einen Widerstand, da die Milchzahnwurzel wegen der falschen Richtung der Krone

Digitized by Google

vom bleibenden Zahn doch nicht vom Resorptionsorgan aufgesogen wird. Hier muß man nachhelfen. Ist der Milchzahn heraus, so wächst der bleibende, wenn die Artikulation der Zahnreihen nicht hinderlich ist, meist schon durch den Lippen- und Zungendruck in die Stelle des geringen Widerstandes, in die Lücke. Wo es nicht von selbst geschieht, kann man es leicht durch Druckapparate bewirken.

Zum Schluß möchte ich aus den Ergebnissen dieser Erörterungen folgende hervorheben:

1. Durch das Ausziehen stehengebliebener Milchzähne werden die im Kiefer retinierten entsprechenden bleibenden Zähne keineswegs veranlaßt durchzubrechen. Im Gegenteil, die Milchzahnwurzeln halten den Weg für die bleibenden Zähne offen und schwinden ohne Widerstand durch Resorption, wenn der bleibende Zahn dicht an die Wurzel herankommt.
2. Doch ist ihre Extraktion geboten:
   a) wenn sie selbst eine Entstellung bedingen;
   b) wenn der andrängende bleibende Zahn die schon stehenden bleibenden Zähne aus der Reihe schiebt und die Röntgenaufnahme es wahrscheinlich macht, daß die Extraktion des Milchzahns von günstigem Einfluß sein wird;
   c) wenn der durchbrechende bleibende Zahn an falscher Stelle erscheint.

In den vielen anderen Fällen bilden die stehengebliebenen Milchzähne eine schätzenswerte Vertretung der nicht erschienenen bleibenden und müssen bei Karies ebenso wie bleibende Zähne durch rechtzeitiges Füllen vor dem Zerfall bewahrt werden.

Der auffrichtige Augen- und Zahn-Artzt.

Eine kulturhistorische Betrachtung.

Von

Curt Proskauer in Breslau.

„Gleichwie die Augen durch vielerley Mittel und Arten / als durch Catarrhen und Flüsse gar sehr beschädigt werden können / also sind auch unsere Zähne vielen Flüssen / Schmertzen und andern Ungelegenheiten unterworffen / darum wird es / meines Bedünckens / nicht undienlich seyn / allhier etwas weniges darvon zu handeln."

Digitized by Google

Mit diesen Worten beginnt

„Der dienstfertige Zahn-Arzt / welcher allerhand Beschwerungen / die sowohl an den Zähnen / als an dem Zahn-Fleische vorzukommen pflegen / mit ihren Curen vorstellet."

Dieses im Jahre 1706 zum ersten, 1709 „zum andern Mahl" in Waldenburg von dem Hochgräfl. Schönburgl. privil. Buchdrucker Joh. Theod. Heinsius gedruckte Buch erschien als Anhang zu dem

„Auffrichtigen Augen- und Zahn-Artzt / anfänglich von Mr. Jaques Guillemeau frantzösisch heraus gegeben / nachgehends durch Herrn Johann Verbrugge ins Holländische übersetzet / und hin und wieder sehr vermehret / nunmehro aber ins Hochteutsche übersetzet von D. Mart. Schurigen / Dresden 1710."

Nur achtzehn Jahre trennen uns von dem Erscheinen des „Chirurgien dentiste ou traité des dents . . . ." Pierre Fauchards, mit dem die eigentliche Zeitrechnung der Zahnheilkunde beginnt. Ein Abgrund trennt aber noch diese beiden Werke, wie man ihn sich tiefer kaum vorstellen kann. Auf der einen Seite mittelalterliche Ansichten und unglaublicher Aberglaube, auf der andern tiefstes Wissen und wissenschaftlichstes Denken.

Wenn ich es nun trotzdessen für ratsam halte, diesen „auffrichtigen Zahn-Artzt" einem größeren Kreise bekannt zu machen, so leitete mich dabei der Gedanke, daß erst durch den Vergleich zeitlich so nahestehender Werke der eigentliche Wert des wertvolleren recht zur Geltung kommen kann, zumal ja auch Fauchard noch mitunter Anschauungen vertritt, die uns bei oberflächlicher Beurteilung sein ganzes Schaffen verkleinern lassen könnten.

Aber Guillemeaus Buch bietet doch noch mehr als einen Vergleichsmaßstab und mehr als die zu seiner Zeit so verbreiteten Kräuterbücher; wir finden doch hier und da Ansichten, die auf richtig erfaßter naturwissenschaftlicher Erkenntnis beruhen und uns zeigen, daß auch vor Fauchard nicht nur Kurpfuscher und Marktschreier, sondern auch wissenschaftlich ausgebildete Männer die Zahnarzneikunst ausübten. Gab es doch seit dem Jahre 1700 in Frankreich eine Unterabteilung der Chirurgen, die chirurgiens dentistes, welche ein Mittelding zwischen Barbieren und Ärzten darstellten. Dieser Titel wurde zugleich mit dem Rechte der selbständigen Ausübung der zahnärztlichen Praxis von einer Prüfungskommission verliehen, vor welcher der Kandidat ein Examen ablegen mußte. Eigenartig berührt es uns, daß in dieser Kommission keine Zahnärzte sitzen durften, so daß schon Fauchard seiner Entrüstung darüber mit den Worten Ausdruck verlieh:

„Aber obgleich die Herren Examinatoren in allen anderen Teilen der Chirurgie sehr bewandert sind, glaube ich, daß es gut wäre, bei dieser Gelegenheit einen Zahnarzt zuzuziehen, man könnte sich dadurch den

Digitized by Google

Anblick ersparen, daß die zahnärztlichen Sachverständigen nicht einmal eine mittelmäßige Kenntnis der Zahnheilkunde besitzen."

Auch der Übersetzer Guillemeaus klagt in seiner Vorrede:

„Hingegen ist auch nicht unbekant / wie unerfahren offtmals unsere Barbier-Gesellen aus ihren Lehr-Jahren kommen / und dennoch bei bissheriger Kriegs-Unruhe alsbald Feldscherer werden / oder zum wenigsten bedeuten / wenn sie gleich kaum einen Bart putzen können / hingegen von der Chirurgie und andern Krankheiten / deren sich jetziger Zeit solche Leute meistentheils ohne Zuziehung eines Medici zu curiren unterwinden / nichts oder wenig verstehen / wie solches die armen blessirten und kranken Soldaten bezeugen. Solchen Herren habe ich mit meiner schlechten Arbeit zu dienen und zu Lesung dienlicher Autorum Gelegenheit geben wollen / hoffe auch / es soll hierdurch so wohl manchem Chirurgo im Beutel als denen Patienten an der Gesundheit guter Vortheil zugewachsen seyn."

Allzu erfreulich sah es also im Jahre 1700 mit der Zahnheilkunde noch nicht aus, wenngleich schon durch die Arbeiten von Leeuwenhoek, Malpighi, Ruysch, Highmore, Paré, Eustachius und anderen besonders der anatomische Bau der Zähne und des Kiefergerüstes genau bekannt war. Es wird uns demnach nicht in Erstaunen versetzen, bei Guillemeau eine, wenn auch noch primitive, so doch richtige Beschreibung der Anatomie der Zähne vorzufinden.

„Und / einen Anfang zu machen / will ich zu erst sagen / was die Zähne sind und von ihrer Natur: Es sind aber die Zähne die allerhärtesten Beine unsers gantzen Leibes / inwendig etwas hohl / darinne sie etwas von kleinen Aestgen derer Nerven und Blut-äderge-Gefässgen empfangen; aber auswendig sind sie eben / glatt und sehr weiß / und stehen in denen Kinne-Backen ein jeder in seinem Löchelgen feste: Sie dienen die Speise im Munde zuzubereiten / den Mund zu zieren und die Kinne-Backen an dem eusern Theile zu ersetzen / die Zunge zu beschirmen und die Sprache formiren zu helffen. Die Zahl dererselben ist nicht allzeit eben gleich / jedennoch sind ihrer insgemein zwey und dreyssig / in jedern Kinne-Backen sechzehen / als da sind acht Schneidende oder Incisorii / vier Hunds-Zähne oder Canini / welche auch Augen-Zähne genennet werden / und zwantzig Back-Zähne oder Maxillares.

Die schneidenden und Hunds-Zähne haben insgemein nur eine Wurtzel / die Back-Zähne aber gemeiniglich zwey / etliche dreye / ja auch wol bissweilen vier Wurtzeln."

Als Ursachen für das Schlechtwerden der Zähne führt Guillemeau allerlei Speisen an, denen er eine Reihe von Nahrungsmitteln gegenüberstellt, die einen günstigen Einfluß ausüben sollen.

„Wenn man nun diese Zähne will fein weiss und glatt erhalten / muss man wissen / was ihnen nützlich und schädlich sey.

Nachtheilich oder schädlich ist denen Zähnen die kalte Lufft / alle rohe / süße / schleimige / herbe / harte Speisen. Die rohen verursachen viel Dämpfe oder Vapores / so die Zähne schwartz machen / die schleimigen

Digitized by Google

Speissen machen / dass sie rosten oder anlaufen / die süssen und fetten machen sie garstig und faul. Die herben und sauren machen die Zähne stumpff; Alle harten Speisen machen sie loss und zerbrechen sie bisweilen gar. Zu viel Milch / gar zu junger weicher Käse / Pasteten / Torten / Erdfrüchte und vornehmlich Zucker machen die Zähne schwartz.

Dienlich aber ist denen Zähnen gut und wol ausgepacken Brod / gut Schöpsen- und Hüner-Fleisch etc. und alles was einen guten nahrsamen Safft von sich giebet.

Der Tranck muss mässig seyn / und nicht zu heiss noch zu kalt / denn das wäre schädlich / sondern er soll temperiret seyn / Wein und Bier / welches nicht gar zu kalt ist."

Bei der hier aufgeführten Liste derjenigen Nahrungsmittel, die den Zähnen schädlich sein sollen, fehlt beinahe nichts, was nicht täglich gegessen wird, und wenn diese Diätvorschriften wirklich befolgt worden sind, um die Zähne zu erhalten, dann freue ich mich, nicht zweihundert Jahre früher auf die Welt gekommen zu sein. Trotzdem sehen wir doch, daß die Beobachtung schon damals ganz richtige Fingerzeige für das dem Körper Nützliche und Schädliche gegeben hat, und wenn „gut und wol ausgepacken Brod" als besonders zweckmäßig empfohlen wird, so werden wir unwillkürlich an die neuesten Bestrebungen auf dem Gebiete der für die Erhaltung der Zähne rationellen Ernährungsweise erinnert. So sonderbar uns auch manches aus der eben angeführten Speisekarte anmutet, und so wenig wir uns auch davon überzeugen lassen, daß kalte Luft oder rohe, herbe und harte Speisen die Zähne schwarz oder kariös machen, so müssen wir uns doch sagen, daß diese Ansicht der damaligen Zeit insofern nicht ganz aus der Luft gegriffen ist, als eben die Zähne der meisten Menschen schon kariös waren und sich daher auf den Genuß oder den Einfluß des auf die schwarze Liste Gesetzten empfindlich zeigten oder völlig zusammenbrachen. Die Wirkung wurde für die Ursache gehalten.

Zur Reinigung des Mundes und der Zähne nach dem Essen empfiehlt Guillemeau:

„Nach dem Essen muss man den Mund mit warmem Weine oder Wasser ausspülen und die Zähne gantz gelinde mit einem Federgen oder Stückgen von einem Federkiel rein und schön machen, aber nicht mit Nadeln, auch nicht mit silbern oder güldenen Zahnstochern. Man soll auch nicht gar zu lange drinne stochern, damit man keine Schmertzen und Flüsse erwecken möge."

Zur Zeit des Erscheinens des „Dienstfertigen Zahn-Artztes" standen sich bezüglich der Zweckmäßigkeit der Verwendung goldener Zahnstocher zwei scharf entgegengesetzte Ansichten gegenüber. Während die Richtung, die den Gebrauch goldener Zahnstocher — wohl der Schmerzen wegen, die das Metall bei der Berührung auslösen kann — verwarf (zu ihnen gehörte auch Fauchard), dies auch dadurch zum Ausdruck brachte, daß sie diese Tatsache verächtlich nur streifte, fühlte sich die andere Richtung, der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechend, bemüßigt, ganze Werke darüber und über den Heilwert des Goldes im allgemeinen zu

Digitized by Google

schreiben. Hans Heinrich Helcher, Phil. et Med. Doct. und der Kayserlichen Leopoldin. Carolinischen Reichs-Academie Mit-Glied und Practicus in Bresslau hat zum Beispiel ein 995 Seiten starkes Werk über diese Materie im Jahre 1729 veröffentlicht und an einer Stelle darin geschrieben: „Dannenhero ich noch vom Golde muthmasse, und anderen zu reifferer Überlegung gebe, daß wenn man alle Paracentheses und Eröffnungen aller reiffen Geschwühre mit goldenen Nadeln verrichtete, in Zähnen sich mit goldenen Nadeln besser, als mit anderen Sachen stocherte, die Cauteria actualia von goldenem Bleche verfertigte, viel glücklichere Curen, ohne besorgliche Inflammation und Schwären, ja consequenter gar ohne kalten Brand ausgerichtet werden könten, welches im Felde nicht mit genug Gelde zu bezahlen wäre."

Um „die Zähne weiss zu machen" empfiehlt Guillemeau „mit Stückgen oder Schirbelgen von Ost-Indianischem Porcellain die Zähne einen nach dem andern zu reiben / bis dass der Unflat abgehet. Oder gebrante Dattel-Kerne und praeparirte rothe Corallen / eines so viel als des andern / in ein Tuchelgen binden und in etwas Weine kochen und hernach die Zähne darmit abreiben."

Die damaligen Mittel zum Säubern der Zähne mögen zwar etwas starkwirkend, aber nicht so unangebracht gewesen sein wie zum Beispiel die in Kräuterbüchern zu diesem Zwecke empfohlenen in Urin gekochten und vorher zerstampften Krötenschenkel.

Allen denen fürchte ich nun aber eine Enttäuschung bereiten zu müssen, die sich einbilden, die Zahnfleischmassage zwecks Unterstützung der Heilung der Alveolarpyorrhöe neuerdings erfunden zu haben. Denn schon Guillemeau hat vor nunmehr zweihundert Jahren eine Tinktur verschrieben, mit der man „die Zähne und das Zahnfleisch fein gelinde mit denen Fingern reiben soll". Diese Manipulation hat den Zweck, „die Zähne feste zu machen / nachdem etliche Zähne und vornehmlich die vordersten vielmahls pflegen zu wackeln / weil sie nur eine Wurzel haben".

Gegen Zahnschmerzen, welche „gemeiniglich daher kommen / wenn kalte Feuchtigkeiten auff ihre Wurtzeln sinken / oder auch wenn ein Caries oder Verderbung in denenselben vorhanden", wendet Guillemeau das Purgieren mit Hauptpillen und darnach ein Cantharidenpflaster an.

„Wenn die Zähne hohl sind und stinken / soll man sie mit einem kleinen glüenden Cauterio zwey oder drey mahl brennen / oder ein stückgen Catton in Oleo Terebinthinae geweicht in den Zahn stecken.

Bissweilen helffen keine Remedia / sondern man muss die Zähne oder derselben Stückgen herausziehen / wozu alhier ein sicherer und fester Handgriff erfordert wird / welchen vielmals die unerfahresten Chirurgi und Land-Läuffer am allerbesten haben."

Diese eigenartige Auffassung von der Tüchtigkeit gerade derjenigen Elemente, die am allerwenigsten dazu bestimmt waren, zahnärztliche Eingriffe vorzunehmen, würden wir Heutigen wohl kaum teilen.

„Es ist aber bissweilen bey dem Zahnausziehen viel Gefahr zu observiren und vornemlich / wenn sie noch feste stehen / wie auch bey denen

Digitized by Google

Hundszähnen / die man gemeiniglich Augenzähne nennet / weil ein Nerve durch ihre Wurtzel läufft; Darum pflegten die Alten von Zeiten in dem Tempel des Apollinis einen bleyernen Zahnzieher auffzuhengen / wodurch sie zu erkennen gaben / dass man keine guten / sondern nur böse Zähne ausziehen solle. Was mich anbelanget / lass ich einem jedwedem darinne seine Discretion / denn ich sehr viel Zähne / die unbeweglich feste gesessen, ohne einige Gefahr ausgezogen habe / welches auch gar leidelich geschehen kann / wenn man nur eines und das ander in acht nimmt / welches ein jedweder chirurgus genugsam weiss oder zum wenigsten wissen solte."

Mit diesen Worten schließt die kleine Abhandlung Guillemeaus, der aber von dem Übersetzer Schurigen noch ein Anhang hinzugefügt wurde. „Weil der Autor Verbrug nur etwas weniges von denen Zähnen erwähnet, als hat man beliebet zu solchen von selben gemeldeten Zahn-Krankheiten noch etwas mit anzuhängen."

Schurigen kommt im Gegensatz zu Guillemeau die Erkenntnis, daß die von diesem empfohlenen Mittel zur „Weißmachung der Zähne" doch etwas zu nachdrücklich wirkten und empfiehlt daher „von der Porcellan-Erde ein Pulver zu machen und nur einmahl in der Woche die Zähne damit zu reiben. Es ist aber bey diesen Zahn-Pulvern zu observiren / dass / wo dieselben aus gar zu harten Ingredientibus bestehen / oder das Zahn-Fleisch nicht gar zu feste / sondern schlaff oder blutig ist / man diese Pulver nicht gar zu öffters brauchen oder die gelindesten heraus suchen / oder aus dergleichen unschädlichen Ingredientibus selbst ein Pulver componiren solle." Wenn Schurigen mit der Forderung, nur einmal in der Woche die Zähne zu putzen, etwas zu weit geht, und dem geringen Reinlichkeitsbedürfnis der damaligen Zeit allzu sehr entgegenkommt, so liegt doch ein vernünftiger Kern in seinem Rate, denn sicherlich schadet das wenige Zähneputzen — wie man ja auch heute noch bei manchen Naturvölkern und der Landbevölkerung sehen kann — weniger als die allzugroße Abnutzung der Zahnsubstanz durch die Anwendung der von Guillemeau empfohlenen Pulver.

„Am besten ists / wenn man solche scharffe Sachen wie Aquafort und Spiritus Vitrioli, Spiritus Sulphuris, Salus und Nitri nur zu solchen Zeiten appliciret / wenn die Zähne von Weinstein oder verhärteten Schleime überzogen sind / und denen gelinden Sachen nicht weichen wollen. In welchem Fall es auch am dienlichsten ist / solchen Tartarum so wol euserlich als innerlich im Munde durch hierzu dienliche eiserne Instrumentgen und geschickte Hände eines Chirurgi weg nehmen zu lassen / und hernachmahls die Zähne durch obige Pulver fleißig zu conserviren / damit sie nicht carieus und angefressen werden."

Dem Chirurgen lag es also damals ob, den Zahnstein zu entfernen, das heißt, die in das Gebiet der späteren konservierenden Zahnheilkunde fallende Tätigkeit auszuüben, die einige Jahre später von Fauchard schon dem Zahn-Artzte zugesprochen wurde.

Digitized by Google

Das alte Wort Rabbi Ben Akibas: „Alles schon dagewesen" läßt sich selbst auf unsere modernsten Maßnahmen auf zahnärztlichem Gebiete anwenden, wenn wir lesen, daß zur damaligen Zeit bereits die „Frauenzimmer ihre Zähne täglich zum wenigsten einmahl mit frischer Butter bestreichen; auch observiret man / dass diejenigen Leute / so Brunnen-Wasser trincken / meistentheils die schönsten und weissesten Zähne haben". Wer denkt da nicht an die Fetttherapie Kleinsorgens und Röses neueste Feststellungen?

Über den Zahnwechsel und die Maßnahmen gegen die Alveolarpyorrhöe mit ihrem Folgezustand, den lockeren Zähnen, unterrichtet der nächste Absatz über: „Die Zähne feste zu machen".

„Denen Kindern pflegen meistentheils im siebenden Jahre die förder Zähne an zu wackeln und auszufallen / und zwar dahero / weil diese ersten von denen neu anwachsenden aus ihren alveolis allsachte ausgestossen und locker gemacht werden / biss sie endlich selbst ausfallen oder ausgerissen werden; welches die beste Cur ist; massen sie niemals wieder feste können gemacht werden / sondern denen folgenden Raum geben müssen.

Dass aber die Zähne derer erwachsenen Leute wackeln / kan zwar bey denen förder Zähnen eine Ursache mit seyn / dass sie nur eine Wurtzel haben / dannenhero sie vor einem Stosse / Schlage / Falle etc. gar leichtlich loss werden / jedennoch rühret es meistentheils von dem Zahn-Fleische her / wenn nemlich dasselbe schlaff / locker / angefressen und vom Scorbut und dem Zahn- oder Weinsteine verzehret worden / dannenhero man die meiste Cur innerlich mit antiscorbuticis, temperantibus und anticacochymicis und andern universal-Mitteln anzufangen hat / welches wir aber unsers Wercks nicht zu seyn / erachten / sondern nur zu denen Topicis oder eußerlichen Mitteln schreiten / wenn das Zahn-Fleisch schlaff / geschwollen / angefressen und blutig ist / dass dasselbe wieder feste / zusammengezogen und gereiniget / das Bluten auch gestillet werde. Hierzu sind Pulver dienlich / unter welchen adstringentia mit gewesen."

Die damalige Pyorrhöebehandlung unterscheidet sich, wie wir sehen, im Grunde genommen durch nichts von der noch heute üblichen Methode und die zu diesem Zwecke erfolgende Darreichung interner Medikamente, die ebenso wie so vieles andere als Errungenschaft der Neuzeit gehalten wird, war schon damals gebräuchlich.

Die Ursachen des Zahnschmerzes und die Mittel, die dagegen angewandt wurden, zeigt uns das nächste Kapitel, aus dem uns noch die Würmertheorie der damaligen Zeit entgegentritt.

„Der Zahn-Schmertz kömt aber nicht allein von kalten sondern auch warmen oder heissen und andern scharffen und saltzigen und sauren Feuchtigkeiten her / auch kan er offtmahls von einem Carie Dentium, Würmern und dergleichen verursachet werden / wenn nehmlich solchen die nervosen und membranosen Theile / so in und um die Zähne sind (Pulpa und Periodontium) / reitzen / nagen und anfressen; Und ist hier unnötig weitläufftig zu fragen, ob die Zähne selbst nach ihrer beinigten Substanz oder nur die Häutgen und Nerven den Schmertzen empfinden /

Digitized by Google

sondern wir wollen mit unsern Autore alsbald zur Cur schreiten / da er denn Purgantia vor erst recommendiret. Allein weil nicht aller Zahnschmertz mit blossen Purgantibus kan gehoben werden / sondern bissweilen die gantze Massa des Geblütes durch Antiscorbutica etc. muss corrigiret werden und unsere Intention weder bey dem Zahn Schmertzen noch denen andern bissherigen Zahn-Beschwerungen / nicht gewesen / viel innerliche / sondern nur meists eusserliche Medicamenta zu verordnen / wollen wir mit unsern Autore andere Topica recommendiren. Es ist aber ausser unsers Autoris Pflaster meistens bekant das Mastix-Pflaster oder de Tacamahaca, welches sie gleichfals auf die Schläffe legen. Denn es ist zu wissen / dass bey dieser Beschwerung das Medicament nicht allezeit auf partem affectam als den Zahn oder Zahnfleisch selbst / sondern zu Zeiten an die Schläffe / zu Zeiten in die Ohren / oder hinter dieselben / bissweilen euserlich auf den Kinbacken / bissweilen in die Nase / manchmal gar auf den Arm oder Ellenbogen appliciret wird.

Auf die Schläffe werden Pflaster geleget und zwar auf die Arterias temporales, den Zufluss zu verhindern. Oder allda eine Feuchtigkeit auszuziehen."

Obgleich es um die Wende des siebzehnten Jahrhunderts Zahn-Füllungen in unserm heute gebräuchlichen Sinne bereits gab, behalf sich der „Chirurg" damals meistens doch damit, Baumwolle in Mastix getaucht, oder mit Medikamenten getränkte Pillen in den pulpitisch schmerzenden Zahn zu legen, wodurch einerseits der Schmerz durch den Einfluß des Alkohols beziehungsweise Äthers betäubt, andererseits die kariöse Höhle vor äußeren Einwirkungen geschützt wurde. Bei periodontischen Reizungen und den dadurch entstehenden Schwellungen beschränkte sich der Chirurg auf Mittel, die den heute noch gebräuchlichen und besonders auf dem Lande üblichen Hautreizmitteln entsprachen. Alle von Schurigen empfohlenen Rezepte enthalten als Hauptbestandteile Terebinthina, Oleum Sinapis oder Kantharidin, die von der Haut aus eine therapeutische Wirkung auch auf entferntere Körperstellen ausüben. Bieberfeld schreibt in seiner Arzneimittellehre: „Wenn auch die Ideen, auf Grund deren man früher von einer „Ableitung" innerer Krankheiten auf die Haut sprach, hinfällig geworden sind, so kann man doch nicht leugnen, daß die durch diese Mittel bewirkte Erregung der in der Haut verlaufenden sensiblen Nerven einen gewissen, unter Umständen großen Einfluß auf die Atmung und vielleicht noch mehr auf die Zirkulation und die Verteilung des Blutes in den Organen besitzt; und dadurch kann wohl leicht eine Änderung eines krankhaften Zustandes auch entfernter Körperteile zuwege gebracht werden."

Auf demselben Prinzipe beruhen die übrigen Maßnahmen, die von Schurigen empfohlen werden:

„Auch pflegen manche so wol wieder das Wackeln als den Schmertzen derer Zähne des Morgens die Schläffe mit frischen Wasser zu reiben / damit sie den Zufluss verhindern wollen / wie denn solches eine Churfürstliche Familie soll im Gebrauch gehabt haben. Andere hingegen rathen

Digitized by Google

das Feuer an statt des Wassers / und zünden die Moxam[1]) auf denen Schläffen an / nemlich sie setzen nicht weit vom Ohre ein wenig von gemeldeter Moxa als eine mässige Erbse gross / und zünden es an. Wenn nun der Schmertz nicht bald aufhöret / so thun sie es etliche mahl: Oder an statt der Moxae nehmen andere ein wenig klein geschabte Lunde oder Zünd-Strick, legen es auf den Schlaf und zünden es an.

Beym Riverio wird wider den Zahn-Schmertzen recommendiret / wenn man mit dem Sale Fraxini einen Fingerhut anfüllet und auff die Pulss-Ader auf dem Schlafe appliciret. Ein gewisser berühmter Medicus liess aus pulverisirten Myrrhen mit Wein-Essig ein starkes Unguentum oder vielmehr Emplastrum machen / und dasselbe auff den Schlaf nicht der schmertzhafften / sondern der andern Seite gegen über legen.

In die Ohren werden gleichfalls allerhand Sachen wieder die Zahn-Schmertzen appliciret / als nach des Paraei (Chir. Lib. 16 cap. 25) relation, wenn man etwas von unter der Asche gebratenen Knoblauch in das Ohr oder meatum auditorium gestecket."

Auch Radix Plantaginis, Täschel-Kraut, Nelkenöl und anderes wird zur Anwendung im oder hinter dem Ohre der schmerzenden Seite empfohlen, ja sogar in die Nase wurden — vielleicht zur Betäubung des Schmerzes der oberen Schneidezähne — Medikamente gesteckt:

„In die Nase wird gleichfalls bey Zahn-Schmertzen bissweilen etwas appliciret / wie denn der Borellus bezeuget / dass / als ein dergleichen Patiente das Kraut Betonicam in die Nase gestecket / der Zahn-Schmertz aufgehöret habe. Es ist auch nichts neues / dass / wenn man in solchen Zustande durch Errhina Ptarmica oder Schnupfftaback den Zufluss abführet / der Schmertzen in Zähnen oder Zahnfleisch aufhöret. Welches meistentheils derer Empyricorum und Landstreicher Kunststück ist / dadurch sie manchen Medicum zu schanden machen / indem es vielmahl geschiehet / dass wenn allerhand interne und externe adhibirte Medicamenta nichts helffen / ein solcher Hörer mit seinem Euphorbio oder Vitriolo albo kömt / solches solviret in die Nase ziehen lässet / und / wie sie reden / die Flüsse abzapffet: Andere giessen Spiritum Vini auf klein-geriebene Zitwerwurtzel und lassen hernach den Spiritum in die Nase ziehen."

Wie ich schon vorher andeutete, ist als Vorläufer unserer heutigen Füllungen die aus Mehl oder anderen Substanzen gedrehte Pille, oder das Stück Baumwolle zu betrachten, die, mit einem schmerzstillenden Medikament beschickt, in den hohlen Zahn gelegt wurden.

„Dieses sind nun bisshero Medicamenta gewesen, welche ausserhalb des Mundes sind appliciret worden / was aber diejenigen anbelangt / welche entweder auff die Zähne selbst / oder das Zahnfleisch appliciret oder sonst in Mund genommen werden / sind derselben vielerley. Als in die Zähne selbst / sonderlich wenn sie hohl sind / werden allerhand Olea destillata etc. mit Charpie oder Baumwolle appliciret / als Oleum

[1]) Brennzylinder, mit dem die Haut zum Zwecke kräftigen Reizes verbrannt wurde.

Digitized by Google

Abietis, Buxi, Caryophyllorum, Camphorae, Nicotianae, Guajaci, Cinamomi etc.

Oder es werden Pillen oder Trochisci aus gewissen Speciebus formiret und in die hohlen Zähne gestecket." Nach Beschreibung der Herstellung eines wirksamen Extraktes sagt Schurigen: „Von solchen Extracto kan man hernach entweder von sich selbst oder mit ein wenig Mehle Pillen oder Küchelgen machen / in den hohlen Zahn zu legen; Und wenn eine solche Pille viel Schleim ausgezogen hat und selbst mit zergehet / kan man noch eine oder mehr adhibiren." Auch Pfefferkörner, in Weingeist gelegt, wurden in den hohlen Zahn gelegt, und wirkten sicherlich besser als das „Arcanum Helmonts, das da befiehlet / man solle den schmertzhafften Zahn mit der förder Pfote einer Kröte berühren". Auch Schurigen scheint zu diesem Mittel kein allzu großes Vertrauen zu haben, denn er schreibt: „Allein wo die Impression nichts darbey thut / dürfte von der Cur wol nicht gar viel Linderung zu hoffen seyn."

Auch dem im Dreißigjährigen Krieg durch durchziehende fremde Truppen in Deutschland verbreiteten Tabakrauchen schrieb Schurigen schmerzstillende Wirkung zu und empfahl „Rauch in den Mund zu nehmen / dadurch den Schmertzen zu stillen / und ist hierinne sonderlich das heilige Kraut oder der Tabacke bekant und zwar wird selbiger entweder an und vor sich selbst geschmaucht / oder er wird mit andern Speciebus vermischt". Unter diesen „Speciebus" versteht der Verfasser Pistazienrinde, Guajacholzrinde, Wermutknospen, Sadelbaum oder Bilsenkraut.

Schurigen behauptet, daß „wenn man Semen Hyoscyami (Bilsenkrautsamen) mit Wachse vermengt und kleine Küchelgen daraus formirt / welche man auff Kohlen oder einem glüenden Eisen zergehen lässt / und den Rauch auffängt / vielmals nach solchen Saamen viel kleine Wurmergen weg zu gehen pflegen / welche aus denen Zähnen kommen sollen / allein man probire das Semen nur vor sich selbst / so wird man bald darhinder kommen".

Da das Bilsenkraut ebenso wie die Tollkirsche einen stark verwirrenden Einfluß auf das Gehirn ausübt, läßt sich ohne weiteres verstehen, daß durch den Einfluß des Semen Hyoscyami aus den Zähnen Würmer herauskrochen. Um nun weiter bei den Verirrungen des Geistes zu bleiben, möchte ich ohne irgend welche Randbemerkungen zum Schluß diejenigen etwas sonderbaren aber interessanten Mittel gegen den Zahnschmerz anführen, die auf Aberglauben beruhten, und die Schurigen an das Ende seines Werkes gestellt hat, an deren Wirkung er aber scheinbar selbst nicht glaubte.

„Endlich werden auch wieder die Zahn-Schmertzen allerhand Periapta oder Amuleta, und magische Curen oder Transplantationes gebraucht. Als wenn manche einen Zahn von einem todten Menschen an Hals anhängen / wiewohl andere wollen / man solle den bösen Zahn mit eines verstorbenen Menschen Zahne berühren und reiben. Manche reissen einem lebendigen Maulwurff einen Zahn aus und hengen denselben an / den Maulwurff aber lassen sie wieder lauffen. Andere nehmen Hasen- und Wolfs-Zähne. Auch

Digitized by Google

sollen die Crocodils-Zähne / it. von Pferden / welche zur erst gewachsen sind / durchs blosse berühren dergleichen Wunder thun. Andere suchen Hülffe bey denen Kröten / welche man in Julio fangen / und / ehe man sie umbringet / recht erzürnen soll / von diesen nehmen sie das Hüfft- oder Schienenbein / oder auch von den förder-Fusse / reinigen dasselbe wohl vom Fleische und berühren den schmertzhafften Zahn damit. Ob aber diese Sachen / die doch von grossen Autoribus recommendiret werden / den Effect thun / stehet zu erfahren. Und hat etwan bey dergleichen Curen der Schmertz sonst gleich ausgeraset gelabt / wenn dergleichen ist appliciret worden.

Zur Transplantation gebrauchen sie gemeiniglich einen Splitter oder dünnes Höltzgen / welches aus einer Weide / Haselstaude / Hollunderstaude oder Ebisch-Baum auf gewisse Art ausschneiden. Mit solchen stochern sie so lange in denen Zähnen oder vielmehr Zahnfleische / biss es blutet / und wenn der Splitter oder höltzerne Zahnstocher fein blutig ist / stecken sie solchen wieder in den Baum / an den Ort / darvor und woraus er geschnitten war / binden die Schale wieder drüber / dass der Splitter mit verwächset. Wenn solches geschehen / versprechen sie völlige Befreyung von allen künfftigen Schmertzen. Andere fangen solch Blut aus dem Zahnfleische mit ein wenig neuer ungebrauchter roher Leinwand auff / bohren in eine Weide oder Ebische ein Loch / biss an den Kern / stecken das bissgen blutigte Leinwand hinein und verspünden es.

Andere reiben das Zahnfleisch mit der Persicaria und vergraben diese hernach / oder sie kochen sie in etwas Essige / legen hernach das gekochte Kraut eine Weile auf den Zahn / und vergraben das Kraut nachmals in die Erde.

Andere legen es erst in kalt Wasser / hernach auf den Backen / wo der Zahn wehe thut / biss es hitzig wird / und gleichsam brennet / alsdenn vergraben sie es in Mist / dass es faulet.

Oder sie reiben das Zahn-Fleisch mit der Wurtzel von der Prunelle / biss es blutet / verspünden solche blutige Wurtzel gleichfals in eine Weide. Es kan aber in diesen Fall die Besserung / wofern ja bald eine darauff erfolget / viel eher dem abgezapfften Geblüte / als der Transplantation zugeschrieben werden. Wie denn auch von manchen Medicis nicht ohne Effekt recommendiret wird / dass man das Zahnfleisch scarificiren und dem stagnirenden scharffen Geblüte Lufft machen soll."

Um nun den über all diese wenig zweckmäßigen Maßnahmen sicherlich empörten Leser wieder zu versöhnen, zeigt Schurigen in dem Schlußsatze seines Buches, daß er nicht nur verstand, Zähne zu ziehen, sondern sie auch durch Füllungen zu erhalten und vor äußeren Einflüssen zu bewahren wußte:

„Wenn alles dieses nicht hilfft / muss man bissweilen gar zur Extraktion oder Zahn-ausreissen schreiten / welches / wie denen Chirurgis schon bekant ist / mit allerhand Instrumenten geschiehet. Oder wenn der Zahn hohl ist / pfleget man denselben mit Bleye auszufüllen / damit so wol

Digitized by Google

keine kalte Lufft die Nervulos berühren noch von scharffen Speissen etwas hineinfallen könne."

Nachtrag.

Vergebens suchte ich in dem „Auffrichtigen Augen- und Zahn-Artzt" einen Hinweis auf die Anfertigung künstlicher Zähne zu finden, nachdem ich in dem 1716 erschienenen „Cours d'opérations de chirurgie" des im Jahre 1718 verstorbenen Pariser Anatomen und Zahnarztes Pierre Dionis gelesen hatte, daß ein gewisser Guillemeau eine neue Erfindung auf dem Gebiete der Herstellung künstlicher Zähne gemacht habe. Sie bestand darin, daß Guillemeau, während bisher gewöhnliche Zähne aus Elfenbein, Ochsenknochen oder Nilpferdzähnen verwendet wurden, eine Substanz herstellte, die aus weißem Wachs und einer Gummimasse, vermengt mit Mastix und pulverisierten weißen Korallen und Perlen bestand.

Diese Erfindung ist insofern historisch wichtig, als sie den ersten Schritt auf dem Wege zu unseren heute gebräuchlichen Mineralzähnen darstellt und tatsächlich auf „künstlichem" Wege, synthetisch, im Gegensatze zu den — wenigstens im Material schon vorhandenen — Zähnen aus Knochen oder Elfenbein hergestellt wurde. Den auf diese Weise verfertigten künstlichen Zähnen rühmt Dionis nach, daß sie nicht gelb werden, und Guerini glaubt, daß die von Guillemeau angegebene Masse in derselben Weise verarbeitet wurde, wie heute unsere Zemente.

Es läßt sich aber nicht mit Sicherheit sagen, ob der Verfasser des „Auffrichtigen Augen- und Zahn-Artztes" tatsächlich identisch ist mit dem Erfinder der „künstlichen" Zähne; nach dem Inhalte seines Werkes zu schließen, ist es aber doch wohl anzunehmen. Bisher war — wie Sternfeld in seiner Zahnärztlichen Bücherkunde und Guerini in seiner Geschichte bemerkt — das Werk Guillemeaus verschollen. Das mag auch der Grund für manche falschen Angaben und Vermutungen dieser Autoren gewesen sein, die ich nun, da das Buch in meinen Besitz gelangt ist, richtig zu stellen in der Lage bin.

Buchbesprechungen.

Über die Behandlung der Kieferschußfrakturen. Bericht aus Abteilungen für Kieferverletzte in Wien und der Kriegszahnklinik der 4. österreich-ungarischen Armee auf dem östlichen Kriegsschauplatz. Von Dr. **O. Müller-Widmann,** Zahnarzt, Privatdozent für Zahnheilkunde an der Universität Bern. Mit 56 Abbildungen im Text. Bern, Verlag A. Francke, 1916. 60 S. Preis M. 3,50.

Zweifellos steht die Frage nach der Behandlung der Kieferschußfrakturen in unserer Presse zurzeit obenan. Schon aus diesem Grunde

Digitized by Google

wird jeder neue Beitrag willkommen sein. Verf. hat sich nun die Aufgabe gestellt, den augenblicklichen Stand der Dinge im Lager unserer Verbündeten, der Österreicher, kennen zu lernen. Ein solcher Entschluß wird uns sehr sympathisch berühren und auch um deswillen, weil er von einem Zahnarzte aus dem neutralen Auslande gefaßt worden ist.

Über die Tätigkeit in den reichsdeutschen Kieferlazaretten sind wir schon durch Vorträge, Zeitschriften und Bücher in Kenntnis gesetzt. Um nur ein Beispiel zu nennen, so ist etwa gleichzeitig mit der Müller-Widmannschen Schrift eine analoge erschienen, die über das Straßburger Kieferlazarett berichtet, ich meine die Veröffentlichung von Römer Lickteig-Riechelmann im 35. Heft der „Deutschen Zahnheilkunde". Soweit ich sehe, liegen aber noch keine Berichte aus den Kieferlazaretten des österreich-ungarischen Heeres vor. Mithin wird die Abhandlung von Müller-Widmann Interesse vorfinden.

Wie aus dem Vorworte zu ersehen ist, bestehen in Wien zwölf Kieferabteilungen, drei unter diesen hat Verf. in Augenschein genommen.

Weiterhin finden sich aber auch noch Kieferstationen in Graz und Budapest, von anderen größeren Städten ganz abgesehen, und Erwähnung verdient endlich der Umstand, daß die 4. Armee über eine eigene Station verfügt. Man hat also in weitgehender Weise für die Kieferverletzten gesorgt. Die Namen der Chirurgen und Zahnärzte dürften auch dem reichsdeutschen Leser bekannt sein. Ich nenne nur einige Namen, wie Frhr. von Eiselsberg, Pichler, Cieszinski, Weiser, Julian Zilz. Bei Zilz war dem Verf. die Möglichkeit geboten, ein Krankenmaterial von nicht weniger als 600 Fällen kennen zu lernen.

Einleitend wird auf die hohe Zahl der Kieferverletzten im allgemeinen hingewiesen. Man hat sich in früherer Zeit im Irrtum befunden und viel zu niedrige Frequenzen angenommen.

Was die Behandlung durch den Zahnarzt anlangt, so ist es nicht tunlich, für alle Fälle nur an einem System festzuhalten. Es darf nicht unterlassen werden zu individualisieren.

Die Abbildungen, die der Verf. bringt, sind recht instruktiv. Sie ergänzen vielfach aufs glücklichste den Text und führen vor allen denjenigen, der sich bisher wenig mit der Materie beschäftigt hat, sogleich medias in res. Wer aber die Literatur schon beherrscht oder besser noch, über eigene Erfahrungen verfügt, der kann erst recht das Buch zur Hand nehmen und Vergleiche und Betrachtungen anstellen.

Von den Schußverletzungen im Oberkiefer sagt der Verf., daß sie eine bessere Prognose zulassen als diejenigen des Unterkiefers. Das liegt an der Art des zarteren Knochenbaues der max. superior. Im übrigen überwiegen die Unterkieferbrüche der Zahl nach. Die gleiche Beobachtung ist wohl bereits von anderen Autoren gemacht worden.

Gelegenheit, die unheilvollen Wirkungen von Muskelzug und Narbenkontraktion zu studieren, hatten wir schon in Friedenszeiten z. T. wenigstens in solchen Fällen, in denen der Chirurg wegen Tumorenbildung Kieferresektionen vornehmen mußte. Die Behandlung erstrebt Reposition und

Digitized by Google

Fixierung der Fragmente. Anhaltspunkte hierfür gewinnen wir durch die Artikulation der Zähne.

Daß die Weichteile entsprechende Berücksichtigung erfordern, bedarf nur der kurzen Erwähnung.

Als Kardinalforderungen stellt der Verf. auf: einmal soll angestrebt werden, daß der Kranke möglichst bald wieder Nahrung zu sich nehmen und zudem wieder sprechen kann, und zweitens dürfen bei der Therapie der Verletzungen der Weichteile ästhetische Momente nicht außer acht gelassen werden. Diese Aufgaben fallen dem Zahnarzt und dem Chirurgen zu.

Es handelt sich also um die Verwendung von Schienen und Drahtverbänden. Die Knochennaht ist nach den Erfahrungen des Verf. nicht zu empfehlen. Gute Resultate sah er hingegen von einer Kautschukschiene, die im Sinne der Hauptmeyerschen hergestellt wurde. Ein eigentliches Scharnier fehlt an ihr. Eher könnte man von einem aus Draht hergestellten Scharnierriegel sprechen. Näheres ist aus den Abbildungen zu ersehen.

Verf. kommt dann auf die Drahtverbände zu sprechen. Sie werden viel verwendet. Müller-Widmann erwähnt die einzelnen Systeme, z. B. dasjenige von Hammond, Sauer, Löhers u. a. Daß die Behandlung mit Drahtverbänden aber auch Nachteile haben kann, erwähnt Verf. ebenfalls. Eine gutsitzende Schiene kann wohl als das souveräne Mittel bezeichnet werden.

Die schiefe Ebene und die Gleitschiene finden alsdann ihre Beschreibung. Die Gleitschiene ist nach Müller-Widmann ein „sehr drakonisches Mittel".

In Wien sah der Verf. überwiegend ältere Fälle. Über die einzelnen Fälle werden Krankengeschichten geführt; die Aufnahme von Röntgenbildern wird nicht versäumt. Zur Reposition der Fragmente werden die Kronen aufzementiert und unter gleichzeitiger Wirkung von Haken und Gummizügen sucht man die Fragmente heranzuholen. Das System Angle hat sich im allgemeinen gut bewährt.

Es folgt die Wiedergabe einer Reihe von Krankengeschichten. Außer kurzem Befund, Röntgenbildern und Abbildungen der Modelle wird die zahnärztliche Therapie, die Verwendung von Kronen und Bändern, Gummizügen, Schienen usf. besprochen.

Was die Anästhesie anlangt, so wird recht oft die Leitungsanästhsie vorgenommen. Auch die Injektionen am foramen ovale und rotundum wurden vorgenommen. Ich persönlich habe über diese Form der Anästhesie keine Erfahrungen; ich glaube auch nicht, daß ich sie anwenden würde.

Den Beschluß des Büchleins bildet eine Schilderung der mobilen Kriegszahnklinik.

Alles in allem ist der Bericht Müller-Widmanns entschieden als recht interessant zu bezeichnen. Druck und Ausstattung der kleinen Schrift sind gefällig und ansprechend. Wie ich schon andeutete, werden vor allem diejenigen Kollegen das Buch zur Hand nehmen, die selbst in zahnärzt-

Digitized by Google

lichen Kriegslazaretten tätig sind. Man wird künftigen Kongressen wohl mit Spannung entgegensehen können, zumal zu erwarten steht, daß ein Austausch der Erfahrungen, der Ansichten der einzelnen Praktiker stattfinden wird.

G. Fritzsche (Leipzig).

Die preußische Gebühren-Ordnung für approbierte Ärzte und Zahnärzte vom 15. Mai 1896. Für die Bedürfnisse der ärztlichen und zahnärztlichen Praxis erläutert von Dr. **Heinrich Joachim**, Sanitätsrat, und Dr. **Alfred Korn**, Justizrat. Dritte gänzlich umgearbeitete Auflage. Berlin W 30, Verlag von Oscar Coblentz, 1916. 246 S. Preis M. 10.—, geb. M. 11.—.

Dieser bekannte Kommentar ist in neuem Gewande erschienen, da der eine Verfasser der beiden ersten Auflagen, Justizrat Albert Joachim inzwischen verstorben ist und sein Werk von Korn, dem Mitverfasser des „Zahnärzterechtes" von Ritter-Korn, fortgesetzt und zum Teil erweitert worden ist.

Gegenüber anderen Kommentaren muß die Voranstellung eines juristisch-systematischen Abschnittes, der dem gesamten Kommentar eine rechtswissenschaftliche Grundlage gibt, als sehr glücklich bezeichnet werden. Die Rechtsprechung ist sehr stark berücksichtigt worden.

Der Gebrauch des Kommentars wird in wertvollster Weise dadurch erleichtert, daß nicht nur die einzelnen Worte der einzelnen Bestimmungen ausführlich erläutert werden, sondern daß durch prägnante Beispiele die Nutzanwendung für die Praxis gezeigt wird.

In diesem Kommentar werden auch die zahnärztlichen Gebühren, wenn auch erheblich kürzer und nicht erschöpfend wie die anderen, erläutert.

Nicht einverstanden kann Ref. mit der Ansicht sein, daß der § 4 der Allgemeinen Bestimmungen: „Verrichtungen, für welche diese Taxe Gebühren nicht auswirft, sind nach Maßgabe derjenigen Sätze, welche für ähnliche Leistungen gewährt werden, zu vergüten", nicht auch so aufzufassen ist, daß Zahnärzte im gegebenen Fall nach den Gebühren der approbierten Ärzte und Ärzte nach den Gebühren der approbierten Zahnärzte liquidieren sollen. Dürfte es nicht das Gegebene sein, wenn ein Landarzt beim Einlegen einer Arseneinlage und bei der Entfernung von Zahnstein oder Extraktionen sich nach den Gebühren der Zahnärzte richtet und der Zahnarzt z. B. bei telephonischer Beratung sich an die Nachtragsverfügung vom 13. März 1906, § 5a hält oder bei Gutachten und ausführlichen Krankheitsberichten sich nach den für die praktischen Ärzte festgesetzten Gebühren richtet?

Die eingehende Beschäftigung auch mit dem allgemeinen Teile des Kommentars wird einem jeden Zahnarzt von großem Nutzen sein, da gerade bei uns noch eine vielfach erstaunliche Unkenntnis mit dem in Frage kommenden Gebiete und mit den verschiedenen Bestimmungen anzutreffen ist. Eine Zusammenstellung der Gesetze und Entscheidungen und genaues Sachregister erleichtern die Benutzung.

Digitized by Google

Der Kommentar von Joachim-Korn erscheint sogar für den Zahnarzt empfehlenswerter als andere. Der Preis des Werkes ist angemessen und darf nicht von der Anschaffung abhalten. *Lichtwitz.*

Auszüge.

Hofzahnarzt Dr. dent. surg. **Eugen Wünsche** (Dresden): **Platinzusatz zum Gußgold.** (Zahnärztl. Rundschau 1915, Nr. 47.)

Ein 18½karätiges Gußgold mit etwas über 2% Platin erhält man, indem man 18½ Teile Feingold, 1½ Teile Dental Alloy (Platinsilber), 1½ Teile Feinsilber uud 2½ Teile Feinkupfer zusammenschmilzt. 17½kar. Gußgold mit Platin (welche Mischung gut im Guß und in der Struktur ist) besteht aus 17½ Teilen Feingold, 1½ Teilen Dental Alloy, 2 Teilen Feinsilber und 3 Teilen Feinkupfer. Auf guter Holzkohle wird mit Borax zuerst Dental Alloy mit dem Kupfer und dem Silber und dann diese Legierung mit dem Feingold zusammengeschmolzen. Beim Schmelzen wird die Mischung im Flusse mit Schieferstift verührt. Ein zähes, federndes Klammergold mischt man aus 16½ Teilen Feingold, 3 Teilen Dental Alloy, 4½ Teilen Feinkupfer. Zu Einlagen 23 Teile Feingold und 1 Teil Platinsilber oder 23½ zu ½. *Jul. Parreidt.*

C. S. van Horn, D. D. S. (Bloomsburg, Pa.): **Buckleys Paste als schmerzstillendes Mittel;** Buckleys paste as a desensitizing agent. (Dental Cosmos, Nov. 1915.)

Die neue Paste Buckleys soll wirkungsvoll gegen überempfindliches Zahnbein sein. Ihr Hauptbestandteil ist Trioxymetylen, d. i. polymerisiertes Formaldehyd mit Neothesin und Thymol. Da Formaldehyd sehr stark reizend auf lebendes Gewebe einwirkt, dürfte die Paste wohl nur in nicht zu tiefe Höhlen gelegt werden. Hier muß sie dicht eingeschlossen werden mit Zement oder Guttapercha. Die Paste soll einen Tag liegen bleiben; dann sind die Stellen, wo sie auf dem Zahnbein gelegen hatte, empfindungslos, wo sie aber nicht hingelangt war, ist das Zahnbein empfindlich geblieben. Die Wirkung reicht nicht in beträchtliche Tiefe und verschwindet nach einigen Tagen. Nach Buckley ist die Paste ein absolutes Spezifikum gegen überempfindliches Zahnbein, da es nie verfehlt, das Zahnbein an der Stelle unempfindlich zu machen, wo es hingelegt wird, dem Zahn keinen Schmerz bereitet und die Pulpa nicht schädigt. *Jul. Parreidt.*

Geo Northcroft: Das Problem der Retention hinsichtlich der Dauer des Erfolgs und der geringsten Schädigung; The problem of retention with a view to permanence of result and minimum of danger. (Dental Cosmos, November 1915,)

Nach Kingsley ist die Retention das fundamentale Problem der Orthodontie. Die dauernde Sicherung der neuen Stellung regulierter Zähne

Digitized by Google

ohne jede Schädigung der Zähne und ihrer Umgebung ist das Wichtigste in der Orthodontie und wird noch am wenigsten verstanden. Die Hauptsache ist, daß man die Ursachen der Unregelmäßigkeit kennt, die man beseitigt hat; kann man diese Ursachen unwirksam machen, so ist die Retention leicht. So bei der unregelmäßigen Zahnstellung infolge von Mundatmung; wird diese nicht beseitigt, so ist die Retention kaum zu sichern. Bei ererbter Anomalie ist die Retention sehr unsicher, und die Apparate, die deshalb lange getragen werden müssen, sind geeignet, die Zähne zu schädigen. Wo die Zähne zu gedrängt stehen, ist auf dauernd gute Stellung manchmal nur zu rechnen, wenn Zähne ausgezogen werden. Bezüglich der Retentionsapparate ist zu unterscheiden zwischen festsitzenden und abnehmbaren. Die festsitzenden haben den Vorzug, daß der Patient nichts daran ändern kann, sie müssen getragen werden, während abnehmbare oft zu lange außerhalb des Mundes bleiben. Aber geschädigt können die Zähne werden, wenn die festsitzende Schiene mit Zement unterlegt ist, das nach und nach wegbröckelt und dann Lücken als Begünstiger der Karies zurückläßt. In dieser Beziehung, wie in manchen anderen, ist es von großem Vorteil, wenn die Regulierung schon vorgenommen wird, solange noch Milchzähne stehen, denen die Retentionsschiene nicht viel schadet. Unter allen Umständen hat der Patient peinliche Zahnpflege zu üben. Die Länge der Zeit hängt von den Ursachen der Anomalie und von verschiedenen anderen Umständen ab. Ehe die Zähne in der neuen Stellung festwachsen, dürften durchschnittlich sechs Monate nötig sein. Aber in manchen Fällen ist die Retentionsschiene über zwei Jahre nötig, und mitunter bewegen sich die Zähne dann noch in der Richtung der früheren Stellung. *Jul. Parreidt*

Zahnarzt **Franz Schaefer** (Aachen): **Der „tiefe Biß" und seine operative Korrektur.** (Zahnärztl. Rundschau, 28. Nov. 1915.)

Um nicht unter Umständen mehrere natürliche Zähne weit abzuschleifen, damit künstliche angebracht werden können, ohne daß der Zusammenbiß der noch stehenden Zähne gestört würde, ist es mitunter empfehlenswert, etwas vom Alveolarfortsatz abzutragen. Verf. hat es in mehreren Fällen mit gutem Erfolg getan. Unter Novokainanästhesie wird das Zahnfleisch mit dem Periost abgehobelt und abgeschabt, worauf der Knochen mit einer „gezahnten Scheibe" der Bohrmaschine [also doch wohl Kreissäge] labial und distal eingesägt und dann mit einer flachen Zwickzange abgetrennt wird. Die Ränder der Sägefläche werden abgerundet und das Zahnfleisch, von dem etwas abzuschneiden ist, wird darüber genäht. *Jul. Parreidt.*

Alexander D. McConachie, D. D. S., M. D. (Baltimore): **Die Verantwortlichkeit des Zahnarztes bei allgemeinen Infektionen;** The oral specialist's responsibility in systemic infections. (Dental Cosmos, Nov. 1915.)

Mehr und mehr erkennen die Ärzte die Notwendigkeit eines reinen, möglichst sterilen Mundes als sine qua non bei der Behandlung vieler

Digitized by Google

bisher dunkler und unheilbarer Krankheitszustände. Da muß die Arbeit des Zahnarztes eingreifen. Der Mund birgt unter Umständen fast jede Form der bekannten Bakterien, er ist der beste Boden, worauf sie sich entwickeln können. Diese Mikroorganismen werden mit der Nahrung vermischt und gelangen somit in den Magen, wo sie die Chemie der Verdauung ändern und dadurch Autointoxikation, Bakterienvergiftung erzeugen. Verf. zählt 20 Krankheiten auf, die dadurch entstehen könnten. Der Zahnarzt soll sich darum nicht darauf beschränken, defekte Zähne zu füllen, sondern bemüht sein, den ganzen Mund in saubern Zustand zu bringen und darin zu erhalten. Daß die Patienten dabei mitwirken müssen, leuchtet ein. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Viktor Frey** (Wien): **Aus der Praxis.** (Österr. Zeitschr. für Stomatologie 1915, 10. Heft.)

Usur der Wurzel des $\frac{2}{}$ durch einen durchbrechenden $\frac{3}{}$. Einer 15jährigen Patientin war im $\frac{2}{}$ eine kleine Synthetikfüllung gemacht worden. Nach einem halben Jahre war der Zahn schmerzhaft und locker und ohne Reaktion auf den Faradayschen Strom. Die Röntgenuntersuchung ergab fast völlige Usurierung der Wurzel durch den $\frac{3}{}$. Der Zahn blieb unberührt und fiel nach $1^1/_2$ Jahr aus. Der Eckzahn trat an Stelle des zweiten Schneidezahns, so daß keine entstellende Lücke blieb.

Provisorische Füllungsmaterialien. Empfohlen wird statt des Fletscherzements die Chlorzinkpaste, die man sich selbst bereitet. Das Pulver besteht aus Zincum oxydatum, wie man es aus der Apotheke bekommt; die Flüssigkeit aus 50 g Zincum chloretum und 50 g Brunnenwasser mit einer Federmesserspitze voll Borax. Zu Einlagen in Zähne, deren Pulpa erhalten bleiben soll, verwendet man Zinkoxyd mit Eugenol oder Nelkenöl. Diese Mischung eignet sich auch zu Wurzelfüllungen und mit ein wenig 40% Formaldehyd und Thymol zum Bedecken von Pulpastümpfen.

Die Resektion des Alveolarfortsatzes. Empfehlung der Operation. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **S. Nauenburg** (Assist. am Zahnärztl. Institut in Leipzig), **Die Verwendung der Gelenkartikulatoren in der Praxis.** (Österr.-ung. Viertelj. f. Zahnh., Oktoberh. 1915, S. 444.)

Die Artikulatoren von Gysi und von Eltner weisen große Beweglichkeit und den Gelenkbahnen ähnliche Kurven auf. Die schiefe Ebene Eltners vermehrt die Artikulationspunkte in Form ganzer Flächen. Die Flächen berühren sich in dem Augenblick, wo die Artikulationspunkte der künstlichen Zähne ihre Funktion ausüben; und bei Seitwärtsbewegungen, selbst solchen, die die Berührung der Zahnreihen verschwinden lassen, bleiben die schiefen Ebenen noch in Kontakt. Die seitliche Verschiebung des Unterkiefers beträgt höchstens 1 cm. Beim Zurückgehen in die Schlußstellung übernehmen die schiefen Ebenen die Führung der Gelenke und damit des Unterkiefers. Das Eingleiten der schiefen Ebenen und der

Digitized by Google

Zahnhöcker in die Rinnen zur Schlußbißstellung veranlaßten den Verf., die schiefen Ebenen zu verdoppeln, indem er ihnen die Form eines Giebeldaches gab. Und zwar wurden die Giebeldächer in umgekehrter Anordnung angebracht: auf der Seite, auf der der Pat. zu kauen pflegte, lag die Rinne des Daches im Unterstück. Dadurch konnte sich der Pat. leichter an das Gebiß gewöhnen. Einen Schritt weiter führte diese Umgestaltung der einfachen schiefen Ebene zur Kugelform. Die Kugel soll die Breite des letzten Mahlzahnes nicht überschreiten. Eine Abbildung zeigt, wie das aufkippende Ersatzstück beim Abbeißen großer Stücke sich mit seiner Kugelgelenkpfanne an der Kugel fängt und sichere Führung bekommt. Die individuelle Registrierung wurde bei den Versuchen außer acht gelassen; es bewährten sich ohne solche die Kurven, die im Simplexartikulator Gysis enthalten sind, ferner die gleichen Kurven im alten Gysischen Artikulator (Winkel 30°, Wippunkt 10), drittens die Kurven 18 bis 22, besonders 22 im Eltnerschen Artikulator, viertens im Snow-Artikulator die leicht abwärts geneigte Schlitzplatte. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Millerdenkmal. In Ohio, nahe der Universitätsbibliothek, wurde kürzlich ein durch amerikanische zahnärztliche Vereine gestiftetes Denkmal Millers aufgestellt. Die Einweihungsrede hielt Prof. Kirk; dann sprachen noch Brophy, Hoff, Hinman und Knight; der letztgenannte im Namen der Universität.

Die zahnärztliche Frage in England und in Schweden im Felde. Der Vorsitzende im Arbeitsausschuß für die British Dental Association, Norman G. Bennett hat an maßgebender Stelle manches an der kriegszahnärztlichen Tätigkeit in England zu bemängeln. Die Behörden holen nicht den Rat der Fachleute ein. Kontrolle über geleistete zahnärztliche Behandlung fehlt. Die englischen Kriegszahnärzte sind mit Arbeit überbürdet. Eine moderne Behandlung der Kieferverletzten gibt es nicht usf. Die Mitteilung ist veröffentlicht von der Redaktion der Odontologisk Tidskrift 1915, Heft IV, und enthält zum Schlusse die Mahnung, die Augen offen zu halten und für eine rechtzeitige Organisation zu sorgen. *G. F.*

Aus dem Preußischen Abgeordnetenhause. Mitgeteilt von Scheele. Geheimrat Dr. Mugdan sprach sich am 24. Februar 1916 außerordentlich anerkennend über die Leistungsfähigkeit des deutschen Kriegszahnarztes aus. *G. F.*

Die Wiederverwendung gebrauchten Cofferdams. Hofzahnarzt Knoche (Gotha) befürwortet nicht die mehrfache Verwendung von Gummiplatten, auch wenn sie sterilisiert worden sind. Er hat als Assistent einen Fall miterlebt, wo eine (nicht ein, wie K. schreibt) Impetigo auftrat. *G. F.*

Helft dem Vaterlande. Zahnarzt G. Guttmann (Breslau) richtet einen Appell an die Kollegen zur Deckung des Platinbedarfs Prothesen zu sammeln und an die Breslauer Zahnärztliche Gesellschaft einzusenden. *G. F.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Zellon als Ersatz für Kautschuk.

Von

Zahnarzt **R. Hesse**, Oberleutnant d. R., Leipzig,
z. Z. Leiter der Zahnstation des Reserve-Lazarettes Döbeln.

In Heft 3, S. 113 dieser Monatsschrift spricht Herr Kollege Mamlok über Ersatz für den zur Anfertigung von Gebissen kaum noch erhältlichen Kautschuk. Er beschäftigt sich da besonders mit dem regenerierten Kautschuk und dem Zellon und empfiehlt besonders das Zellon zu weitgehendster Verwendung.

In der von mir geleiteten Zahnstation des Reserve-Lazarettes Döbeln trat schon im Dezember ein erheblicher Mangel an Kautschuk ein, so daß ich gezwungen war, Versuche mit anderen Stoffen anzustellen. Ein Zufall spielte mir um dieselbe Zeit ein Stück Zellon in die Hände, mit dem ich sofort einen Versuch zu machen beschloß.

Von einem Gefreiten, der in meiner Station Dienst leistet und mit einer Zellon-Knopffabrik in geschäftlicher Verbindung steht, ließ ich mir Zellon in etwa 1 mm starken Tafeln besorgen. Schon die ersten Versuche gelangen teilweise ganz gut. Die mit Stiften versehenen Zähne hielten sehr fest im Zellon, während die diatorischen Zähne teilweise locker saßen. Auch zeigte es sich, daß die einzelnen aufeinander gelegten Zellonstücke keine innige Verbindung nach dem Pressen eingegangen waren, sondern sich wieder voneinander lösten. — Den ganzen Vorgang des „Stopfens“ hatte ich in kochendem Wasser vornehmen lassen, da das Zellon beim Stopfen an der Luft zu rasch erhärtete. Das Pressen in den Küvetten erforderte einen sehr starken Druck, so daß häufig die Gipswälle platzten und die Zähne sich verschoben, ohne daß sich das Zellon in alle Falten und Winkel preßte.

Da gelang es mir wieder durch Zufall die Adresse des von Kollegen Mamlok erwähnten Zellonlaboratoriums (Dr. Eichengrün) zu erfahren. Auf meine Anfrage erhielt ich die Mitteilung, daß Zellon in trockener Hitze und die einzelnen Stücke mit einem

Digitized by Google

besonderen Zellonverbindungslack verkittet werden müßten. Diesen Lack verschaffte ich mir und gleichzeitig von einer Sprengstoffabrik neue Mengen Zellon und setzte die Versuche fort.

Der Gang der Technik ist folgender:

Bis zum Eingipsen in die Küvetten und Ausbrühen des Wachses weicht die Herstellung vom Gang der Kautschuktechnik nicht ab. Nach dem Ausbrühen werden beide Küvettenhälften über einer Gasflamme sehr stark erhitzt und die Zellonstückchen über Bunsenbrenner oder Spiritusflammen erwärmt und an ihren Platz gebracht. Man stopfe mit Überschuß, um nur einmal pressen zu müssen. Muß man aber infolge zu wenig Materials ein zweites Mal pressen, so bestreiche man die zweite Schicht mit dem Verbindungslack. Das Pressen der sehr heißen Küvettenhälften geschieht unter einer gewöhnlichen Kautschukpresse, indem man die Hälften unter ganz allmählichem, dauerndem Druck langsam zusammenpreßt, bis sie vollständig schließen. Dann läßt man sie unter der Presse abkühlen. Nach vollständigem Erkalten nimmt man die Küvette auseinander und kann das Stück ausarbeiten.

Hierbei sind Filzkegel zu vermeiden, weil durch die Rotationshitze leicht Erweichungen und Verbiegungen entstehen. Nach dem Ausarbeiten und Polieren legt man die Platte zum Härten 20 Minuten in eine 30 %ige Formalinlösung und überzieht sie dann mit einem Hartlack.

Auf diese Weise hat die Station bereits eine ganze Anzahl Gebisse angefertigt und recht gute Erfolge erzielt. Die Techniker der Station sind mit diesem neuen Material bereits so eingearbeitet, daß sie es dem Kriegskautschuk (Dr. Traun) vorziehen. — Auch Reparaturen lassen sich einfach und schnell ausführen.

Ob Zellon allerdings so beständig sein wird wie Kautschuk, das kann erst die Zukunft lehren. Wenn es aber zunächst gelingt mittels Zellongebissen für einige Jahre die Kautschukgebisse zu ersetzen, so ist schon viel gewonnen. Wir können dann wenigstens für die Dauer des Krieges unsere Soldaten in bezug auf ihre Kaufähigkeit felddienstfähig erhalten. Und das ist die Hauptsache!

Von den verschiedenen Zellonfarben ist die transparente die am besten verwendbare. Schwarz oder rosa gefärbtes Zellon ist zu weich und umfaßt die Krampons nicht fest genug.

Mit der Herstellung von Zellongebissen erzielen wir eine ganze Anzahl von Vorteilen.

Zunächst machen wir uns unabhängig vom Ausland und sparen den noch vorhandenen teueren Kautschuk für besonders schwierige Fälle auf. Sodann ist der Gang der Technik erheblich schneller,

Digitized by Google

da der Vulkanisierprozeß wegfällt. Ferner ist Zellon spezifisch leichter als Kautschuk, mithin auch ein Zellongebiß leichter im Munde. Und da Zellon auch billiger ist als Kautschuk, so erhalten wir beim Einkauf eines Kilo Zellon nicht nur mehr Platten, sondern wir bezahlen auch weniger, als beim Einkauf eines Kilo Kautschuk.

Diese Vorteile sollten m. E. jeden, besonders aber die Militärzahnstationen, bei denen ja jetzt naturgemäß die meisten Gebisse angefertigt werden dürften, anspornen, Versuche mit Zellon anzustellen und diese weiter auszubauen.

Nach den bisher gehabten guten Erfolgen bin ich eben im Begriff, einen Obturator als Ersatz für einen resezierten rechten Oberkiefer mit Kommunikation nach dem Nasenrachenraum, aus Zellon herzustellen. Wenn die Arbeit gelingen sollte, bin ich gern bereit an dieser Stelle kurz darüber zu berichten.

Einige Fälle aus der Praxis[1]).

Von

Robert Neumann, z. Zt. stellvertretender Direktor des zahnärztlichen Instituts der Universität Marburg.

Mit 1 Tafel.

I.

Die Arbeit von Paul Reinewald in Gießen: „Blutungen nach operativen Eingriffen in der Mundhöhle und ihre Behandlung mit besonderer Berücksichtigung des Hydrastinin (Bayer)", erschienen in Ergebnissen der gesamten Zahnheilkunde, 4. Jahrg., 4. Heft, veranlaßte mich mit Rücksicht auf die von Reinewald mit synthetischem Hydrastinin (Bayer) (ein Ersatz für Extractum Hydrastis Canadensis fluidum) erzielten Erfolge in zehn Fällen bei schweren, mit den gewöhnlichen Mitteln nicht stillbaren Blutungen, mit dem synthetischen Hydrastinin Versuche anzustellen. Reinewald wurde seinerzeit durch den Universitäts-Professor Dr. Walther, Frauenarzt in Gießen, veranlaßt, das in der Gynäkologie mit bestem Erfolg angewandte synthetische Hydrastinin (Bayer) auch bei schweren Blutungen in der Mundhöhle zu versuchen. Die von Reinewald beschriebenen zehn Fälle, der von Lewinski (Siegburg) beschriebene

[1]) Vortrag, gehalten mit Lichtbildern im zahnärztlichen Verein zu Frankfurt a. M. am 26. Februar 1916.

Digitized by Google

Fall und die von mir beobachteten zwei Fälle sollen eine Anregung geben, dieses Mittel in der Zahnheilkunde sorgfältig zu erproben.

a) Patient 22 Jahre, Student, kommt in Behandlung wegen Schmerzen, die von den Wurzeln des linken unteren 2. Molaren ausgingen. Bald nach der Entfernung geringe Blutung, die gegen Abend fast aufhört. Beim Erwachen morgens blutet die Wunde stärker als vorher. Zweifellos hat der Patient schon im Schlaf andauernd geblutet, denn er fühlt sich morgens sehr elend und matt. Morgens 9 Uhr war er wieder in der Klinik. Es wurde nach Reinigung der Wunde von Blutgerinsel fest tamponiert mit Vioformgaze. Blutung steht. Zu Hause angekommen, tritt wieder Blutung ein, die ihn abermals zur Klinik führt. Nachdem wiederum mit den zu Gebote stehenden Mitteln die Blutung vergeblich bekämpft wurde, wurde dem Patienten 1 ccm Liquor hydrastinini (Bayer) — Hydrastininum hydrochloricum, das gewöhnlich zur Injektion benutzt wird, war in der Apotheke nicht vorrätig — in den rechten Unterarm subkutan injiziert. Nach kaum zehn Minuten stand die Blutung vollständig. Darauf kollabierte der Patient und erbrach eine Menge verschluckten geronnenen Blutes. Es wurde ihm 1 ccm Olei camphorati (1 : 9) in den linken Unterarm injiziert. Patient erholte sich sehr schnell und konnte nach etwa $^1/_4$ Stunde das Institut verlassen. Am nächsten Morgen stellte er sich wieder vor, fühlte sich vollkommen wohl. Eine Blutung ist bis heute nicht mehr aufgetreten. Er gibt an, aus keiner Bluterfamilie zu stammen. Er selbst habe auch sonst nie bei sich derartige Blutungen beobachtet.

b) Einen gleichen Erfolg beobachtete ich bei einem Soldaten, bei dem im Anschluß an die Entfernung der beiden Wurzeln eines unteren Molaren eine mit den gewöhnlichen Mitteln nicht stillbare Blutung aufgetreten war. $^1/_2$ Stunde nach Injektion von Hydrastinin subkutan in den rechten Oberarm stand die Blutung, die $^1/_2$ Tag und eine Nacht angehalten hatte.

Über Hydrastinin äußert sich Professor Dr. Walther (Gießen) in seiner Arbeit: „Synthetisches Hydrastinin (Bayer), ein Ersatz für Extr. Hydrastis Canadensis fluidum“ (Münchener med. Wochenschrift 1913, Nr. 13) also:

„Jedenfalls steht fest, daß der Praktiker, wie die Erfahrung lehrt, interne Mittel bei der Behandlung von Blutungen nicht ganz entbehren kann. Hat sich in der Geburtshilfe das Ergotin dauernd einen Platz errungen, so hat in der Gynäkologie seit langer Zeit das von Schatz empfohlene Fluidextrakt der Radix Hydrastis Canadensis sich eingebürgert. Immerhin hat dieses Präparat so viele Schattenseiten und Unannehmlichkeiten, schon seines widerlichen Geschmackes wegen, daß man sich wundern muß, daß die chemische Industrie nicht schon lange ein Ersatzpräparat hergestellt hat. Denn auch in der Zusammensetzung ist das Präparat nicht gleichmäßig bezüglich seines Gehaltes an der wirksamen Substanz (Hydrastin), welcher nach Lehmann zwischen 0,3 und dem vorgeschriebenen Prozentgehalt von 2,2 % schwankt. Weiterhin ist zu bedenken, daß das Hydrastin kein ganz gleichgültiges Präparat ist, insofern es als Krampf- und Herzgift bekannt ist. Der scheußliche Geschmack ist trotz vielfacher Versuche nicht zu verdecken. Schon 1892 haben wir in der Klinik auf Löhleins Veranlassung Versuche mit Hydrastinin (dem Oxydationsprodukt des Hydrastins) in Form von Gelatineperlen und auch subkutaner Injektionen gemacht, mit recht gutem Erfolg, jedoch stand der Einführung des Präparats in die Praxis der enorm hohe Preis (0,1 g = 1,15 M., 0,01 g = 15 Pfg.) entgegen.

Um so erfreulicher ist es, daß es neuerdings den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen, gelungen ist, auf synthetischem Wege aus dem Heliotropin, dem Riechstoff der Heliotropblüte, durch ein von

Digitized by Google

Decker angegebenes Verfahren ein ebenso wirksames, dabei aber viel billigeres Hydrastininpräparat herzustellen, über dessen Anwendung bereits eine Reihe von wertvollen Mitteilungen gemacht ist.

Bereits vor einem Jahre wurde mir zu Versuchszwecken das Synthetische Hydrastinin zur Verfügung gestellt, welches nunmehr in zwei Formen hergestellt wird: 1. Liquor Hydrastinini (Bayer) in Originalpackung zu 10,0 und 25,0, 2. Tablettae Hydrastinini hydrochlorici (Bayer) Nr. XV à 0,025 g.

Der Preis der Originalpräparate ist im Vergleich zu Extr. fluid. Hydrastis Canadensis (25,0 = 4,55 M. mit Tropfglas) ein wirklich billiger zu nennen: in Originalpackung kosten 10,0 = 1,25 M., 25,0 = 2,50 M., 15 Stück Tabletten à 0,025 = 2 M.

Die Tropfen werden in einem Eßlöffel Zuckerwasser genommen, schmecken etwas nach Pfefferminz, sind leicht bekömmlich und werden niemals verabscheut im Gegensatz zu dem Hydrastisextrakt. Die Tabletten sind mit Zucker überzogen und versilbert, so daß beim Schlucken der bittere Eigengeschmack des Hydrastinins nicht zum Vorschein kommt. Der Vorteil des neuen Präparats ist in praktischer Hinsicht der gute Geschmack der Tropfen, die leichte Bekömmlichkeit und vor allem die Wirksamkeit des Präparates, die hinter derjenigen der Hydrastis keineswegs zurücksteht, wobei ein noch weiterer Punkt Beachtung verdient, nämlich, daß es das Herzgift Hydrastin nicht enthält und ein konstantes, gleichartiges Präparat darstellt.

Über das synthetische Hydrastinin (Bayer) sind von verschiedenen Autoren bereits weitgehende Mitteilungen gemacht worden, sowohl über das Indikationsgebiet wie über die chemische Zusammensetzung und Konstitution desselben. Um Wiederholungen zu vermeiden, beschränke ich mich darauf, kurz meine mit Hydrastinin (Bayer) gemachten Erfahrungen mitzuteilen, nachdem ich seit fast einem Jahr es in geeigneten Fällen angewandt habe. Ich kann vorausschicken, daß sich bei den Patientinnen das Präparat, das ich vornehmlich in Tropfenform anwandte, ausgezeichnet eingeführt hat und meiner Überzeugung nach das Hydrastisextrakt bald vollständig verdrängen wird.

Um nun eine etwas raschere Wirkung zu erzielen, habe ich auf Anregung der Firma Bayer versucht, das Hydrastinin subkutan anzuwenden. Ich habe in ca. 30 Fällen das Mittel gerade nach Operationen angewendet und habe den Eindruck, daß es prompt und rasch wirkt, aber gerade bei Fällen, die ich nicht der Operation unterzogen habe, die also mehr beweisend sind, z. B. alte Hämatozele, chronische Endometritis, Myometritis, habe ich bei der subkutanen Anwendung von ca. 2%iger Lösung, die im Gehalt 27 Tropfen des Liquor Hydr. entsprechen würden — guten Erfolg gesehen. Reizerscheinungen traten niemals auf. Wir hätten demnach analog dem in der Geburtshilfe vielfach mit so gutem Erfolge angewandten Ergotin nun auch für gynäkologische Fälle ein Präparat zur subkutanen Injektion in Händen, das unter Umständen vermöge seiner raschen Wirkung sehr gut zu verwenden sein dürfte. In der Schwangerschaft habe ich das Präparat nicht anzuwenden gewagt, da nach Kehrers Untersuchungen auch den Hydrastis- und Hydrastininpräparaten eine kontrahierende Einwirkung auf die Uterusmuscularis nicht abzusprechen ist. Ich glaube übrigens, daß auch in der inneren Medizin das Hydrastinin gerade in der Form subkutaner Injektionen sehr bald in geeigneten Fällen Anwendung finden dürfte (Niere, Lunge usf.).

Nachdem ich das Präparat innerhalb eines Jahres gründlich in praxi erprobt habe, glaube ich mein Urteil dahin abgeben zu können, daß das synthetische Hydrastinin (Bayer) eine wertvolle Bereicherung unseres Arzneischatzes wesentlich für gynäkologische Blutungen, vermutlich aber auch solche in der inneren Praxis (Hämoptoe, Epistaxis, Nieren- und

Digitized by Google

Darmblutungen) darstellt. Ich kann die Anwendung in den oben beschriebenen Formen, ganz besonders in Form der subkutanen Injektion, dem Praktiker rückhaltlos empfehlen und bin überzeugt, daß der Arzt froh ist, statt der von der Frauenwelt viel gehaßten „schwarzen" Hydrastistropfen jetzt ein ebenso wirksames wie wohlschmeckendes Präparat verschreiben zu können."

II.

Die Pulpitis ist eine in der Praxis täglich vorkommende Erkrankung. Selbst in den Fällen, wo der Patient nicht mehr den Zahn angeben kann, von dem die Erkrankung ausgeht, sind wir meist in der Lage, objektiv festzustellen, welches der Zahn ist, von dem die Schmerzen ausgehen. Ich möchte Ihnen hier an der Hand von Diapositiven und Präparaten einige Fälle zeigen, in denen es außerordentlich schwer ist, den Ausgangspunkt der Erkrankung festzustellen, Fälle, bei denen oft nur das Röntgenbild eine Fehldiagnose einer Trigeminusneuralgie oder einer anderen Er-

Abb. 1.

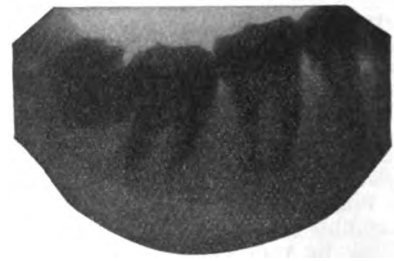


Abb. 2.

krankung ausschließen kann, besonders dann, wenn der Weisheitszahn vom Zahnfleisch bedeckt und nicht sichtbar ist.

1. Fall: Patient gibt an, seit einiger Zeit seien vorübergehende Schmerzen aufgetreten, die sich allmählich steigerten und dann länger anhielten, und sich schließlich namentlich nachts bis zur Unerträglichkeit steigerten. Er kann nicht angeben, von welchem Zahn die Schmerzen ausgehen. Trotz sorgfältigster Untersuchung mit der Sonde läßt sich keine kariöse Stelle finden. Die Röntgenaufnahme (Abb. 1) gibt über die Ursache der Schmerzen Aufschluß.

2. Fall: Patient kommt zur Behandlung mit folgenden Angaben. Er habe heftige Schmerzen, die in Attacken auftreten, nach dem Ohr, nach der Schläfe, nach dem Auge und auf die ganze Kopfseite ausstrahlen. Der Patient kann den kranken Zahn nicht angeben. Der Zahnarzt, den er befragt, hatte nichts an den Zähnen entdecken können, was die Veranlassung zu den Schmerzen sein könnte. Er habe die Schmerzen als „neuralgische" bezeichnet und ihn zum Ohrenarzt geschickt. Der Ohrenarzt habe nichts Krankhaftes am Ohr feststellen können. Schließlich suchte der Patient unsere Poliklinik auf.

Nach sorgfältigster Untersuchung, die zu keinem bestimmten Ergebnis führte, machte ich eine Röntgenaufnahme (Abb. 2), die keinen Zweifel über den Ausgangspunkt der Schmerzen mehr lassen konnte.

Digitized by Google

Abb. 4.

Digitized by Google

Digitized by Google

III.

Patient kommt in Behandlung wegen Eiterung in der Gegend des $_8$M und $_8$M. Er sei mehrfach in Behandlung gewesen, es sei aber keine Besserung eingetreten. Nach den Angaben des Patienten hat der behandelnde Zahnarzt das Krankheitsbild vermutet, das uns als folgendes Bild bekannt ist: Der Weisheitszahn ist nicht ganz durchgebrochen und ist vom Zahnfleisch bedeckt liegen geblieben. Es bildet sich aus irgend einem Grunde, z. B. es schieben sich Fremdkörper unter den den Zahn bedeckenden Zahnfleischlappen, oder es entsteht durch Biß auf die Schleimhaut dieses Lappens ein Geschwür im Anschluß an eine Epithelverletzung; der Lappen schwillt an und läßt den Sekreten aus der Tasche keinen Abfluß. Diese fließen um den Zahn herum, gelangen an den Kiefer, lösen eine Periostitis aus, die auf den Masseter übergreift und eine Kieferklemme bedingt. Die regionären Lymphdrüsen, die Lympho-glandulae submaxillares, sind entzündet und die Palpation schmerzhaft. Aus der Tasche quillt dicke gelbliche und braunfarbige Flüssigkeit hervor. Hebt man den Lappen vorsichtig an, so kann man die geschwürig zerfallene Unterfläche des Lappens über dem Weisheitszahn deutlich erkennen.

Abb. 3.

In unserem Fall hatte sich der behandelnde Zahnarzt zu einer Fehldiagnose verleiten lassen. Leider erstattete mir der Patient die von mir gemachte Röntgen-Aufnahme, die mir den Irrtum in der Diagnose erklärte, nicht zurück. Ich will daher das Präparat (Abb. 3) herumreichen, das ich nach Schleimhautaufklappung und Meißelung gewonnen habe. Von der distalen Wurzel von $_2$M fand ich nur noch ein kleines Spitzchen. Der Alveolarraum der distalen Wurzel war vollständig mit Granulationen ausgefüllt. Es handelte sich also um eine Periodontitis chronica mit akuten Nachschüben ausgehend von der distalen Wurzel von $_2$M.

IV.

Follikuläre Zyste im aufsteigenden Aste ausgehend vom retinierten Weisheitszahne. Vorgeschichte: Patientin W., 29 Jahre alt, sucht die Klinik auf wegen heftiger Schmerzen auf der linken Gesichtsseite. Seit zwei Jahren merke sie, daß die linke Kieferseite immer „dicker" werde. Vor einigen Jahren seien ihr wegen Zahnschmerzen die beiden linken unteren Molaren entfernt worden. Der dritte untere Backenzahn sei noch nicht dagewesen.

Befund: Es stehen folgende Zähne im Munde: $\frac{7\,5\,\overline{\vee 4\,2}}{7\,5\,4\,3\,2\,1}\Big|\frac{5\,6\,7}{1\,2\,3\,4\,5}$.

In der Gegend von $\overline{5}$ sieht man einen scharf gegen die Umgebung abgegrenzten Tumor, der bei Palpation eindrückbar ist. Er erstreckt sich vom linken unteren zweiten Prämolaren über den Kieferwinkel nach dem aufsteigenden Aste. Die Röntgenaufnahme ergab das Bild Abb. 4 Tafel II.

Diagnose: Follikuläre Cyste im aufsteigenden Aste des linken Unterkiefers ausgehend vom retinierten mit der Wurzelspitze im Processus condyloideus liegenden Weisheitszahne. Ich überwies die Patientin der chirurgischen Universitätspoliklnik, wo die Zyste von Herrn Geheimrat

Digitized by Google

König von außen operiert wurde. Die dorsale linguale breite Knochenspange wurde stehen gelassen, so daß die Kontinuität gewahrt blieb.

V.

In meiner Arbeit „Die Wurzelspitzenresektion an den unteren Molaren mit besonderer Berücksichtigung der topographischen Anatomie“ (Verlag H. Meußer, Berlin 1915) habe ich zu zeigen versucht, daß die Ausführung dieser Operation berechtigt ist, daß die gegen die Ausführung der Operation angeführten Momente bei genauer Kenntnis der topographischen Anatomie und bei geeigneter Operationstechnik nicht in Frage kommen. Zu den in dieser Arbeit zum Teil mit Röntgenbildern veröffentlichten ausgeführten Operationen möchte ich einen neuen hinzufügen, den ich vor acht Wochen im Kolleg operiert habe (Abb. 5). Der Patient war mir von einem hiesigen Kollegen, der ein Jahr lang vergeblich den Zahn behandelt hatte, zur Resektion überwiesen worden.

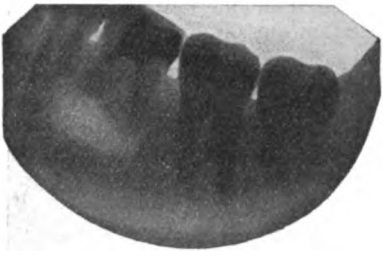


Abb. 5.

Goethe und die Anatomie.

Eine kulturgeschichtlich-medizinische Studie.

Von

G. Fritzsche in Leipzig.

Mit 5 Tafeln.

Erster Teil.

Einleitung und Einführung in Goethes naturwissenschaftliche Weltanschauung.

„Es gibt ohne Phantasie keinen Arzt und keinen Dichter, und die Mythe, welche in dem Gott der Musen zugleich den der Heilkunde verehrt, schließt eine ebenso tiefe als heitere Wahrheit in sich.“
(Dr. med. A. Clemens 1841: Goethe als Naturforscher.)

Es liegt in dem Wesen der gesamten Goetheforschung tief begründet, wenn in den einzelnen Beiträgen, Mitteilungen und Abhandlungen das eine Bestreben sich erneut geltend macht, ich meine das Bemühen, die alles überragende Persönlichkeit des Weisen von Weimar von den verschiedensten Standpunkten des menschlichen Wissens zu beleuchten. In

Digitized by Google

dieser Auffassung weiß sich die Goetheforschung eins mit der medizinisch-geschichtlichen; zugleich wurzeln in dieser Übereinstimmung die Aufgaben, die einem jeden der beiden Gebiete zufallen, und es dürfte somit der Versuch hinreichend gerechtfertigt sein, auf den folgenden Blättern das Thema zu behandeln: Goethe und die Anatomie.

Meine Stellungnahme zu medizinisch-geschichtlichen Fragen und Problemen habe ich schon in einer anderen Abhandlung klargelegt[1]).

Wenn ich meiner Studie eine kurze Reminiszenz als Begleitwort mit auf den Weg geben darf, dann möchte ich erwähnen, daß nahezu 16 Jahre verflossen sind, seitdem ich als Schüler zu den Füßen eines hervorragenden Goetheinterpreten sitzen durfte. Das in jungen Jahren einmal geweckte Interesse und im Bunde mit ihm eine tiefe Verehrung für Goethe — das sind die Empfindungen, die ich seit jener Zeit hege. Freilich möchte ich nicht verschweigen, daß ich heute manches anders und wohl auch richtiger beurteile als damals. Ein solches Bekenntnis braucht nicht ohne weiteres eine Herabsetzung Goethes in sich zu schließen. Gerade bei der Beurteilung der naturwissenschaftlichen Leistungen Goethes vergegenwärtige man sich immer, daß dort, wo viel Licht ist, auch starker Schatten nicht fehlt!

Eine derartige Betrachtungsweise schützt uns vor dem viel gerügten Fehler, Goethe ausschließlich Weihrauch zu streuen, sie gibt uns aber, hoffe ich, den rechten Maßstab zu sachlicher Beurteilung an die Hand. Goethe und die Anatomie — dies Thema stellt ein besonderes Kapitel dar aus dem weiten Gebiete: Goethe und die Naturforschung.

Wie ein Blick auf das im Anhang beigefügte Literaturverzeichnis lehrt, hat es an bisherigen Bearbeitungen wahrlich nicht gefehlt. Dem Berufe nach finden wir unter den Autoren Naturforscher, Ärzte und Literarhistoriker. Ein jeder hat versucht von seinem Standpunkte aus die sich aufrollenden Probleme zu lösen.

Die Beurteilung, die Goethe hierbei erfahren hat, ist freilich keine einheitliche gewesen. Es mag ruhig zugegeben werden, daß vereinzelte Abhandlungen nicht frei von Schwärmerei sind. Gesellt sich zu letzterer Unsachlichkeit und Ungenauigkeit, so ist dies weder für das Thema noch für die Verfasser förderlich.

Der Streit um die Stellung, die Goethe im Reiche der Naturforscher gebührt, ist schon in den Erdentagen des Altmeisters entbrannt, und er wogt noch heute hin und her. Es mag einem jeden unbenommen bleiben, sich zugunsten oder ungunsten Goethes zu entscheiden.

Unerläßlich allerdings erscheint mir als Vorbedingung eine genaue Berücksichtigung der Literatur und das rege Studium der Originalarbeiten Goethes. Alles andere bedeutet weiter nichts als ein leeres Nachsprechen! Und gerade dieses hat nichts mit wissenschaftlichen Anschauungen gemeinsam!

Der Hauptgegner entstand für Goethe in dem zeitgenössischen niederländischen Anatom Petrus Camper. Wir werden auf diese Epoche noch

[1]) Fritzsche, G., Der Zwischenkiefer im Lichte der anatomisch-geschichtlichen Forschung. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1915, Nr. 25.

Digitized by Google

ausführlich zu sprechen kommen. Es ist nun bemerkenswert, daß in unseren Tagen ein zweiter niederländischer Naturforscher historisch-kritische Studien über Goethe verfaßt hat. J. H. F. Kohlbrugge[1]) bezeichnet sich als einen Verehrer Goethes, und ich muß sagen, daß in mancher Hinsicht durch Kohlbrugges Schrift neue Gesichtspunkte sich gewinnen lassen, die auch unserm Thema zugute kommen werden.

Ich kann es sehr wohl verstehen, wenn wir uns davor hüten sollen, Goethe mit einem Nimbus zu versehen. Auch Goethe selbst hat sich ja dahin ausgesprochen, daß er im letzten Grunde nur ein Mensch mit menschlichen Vorzügen — und Schwächen gewesen ist. Die außergewöhnlich hohe Begabung des Meisters erleidet deshalb in der Beurteilung keine Einbuße!

Ich kann Kohlbrugge auch darin recht geben, wenn er S. 22 schreibt: „Man macht aus Goethe eine Gottheit, indem man ihm alle grundlegenden Entdeckungen zuschreibt, indem man sorgfältig alle Charakterschwächen und Unzulänglichkeiten so günstig wie möglich interpretiert oder gar totschweigt. Wie kann man sich noch für einen Menschen interessieren, der gar kein Mensch mehr ist?!" Wir werden die Bemängelungen Kohlbrugges an Goethes wissenschaftlichen Arbeiten noch zu erwähnen haben.

Freilich nicht in allen Punkten kann ich Kohlbrugge beipflichten. Goethes Leistungen haben von den ersten deutschen Autoritäten, z. B. Virchow, v. Bardeleben, Wilhelm Häckel, Leuckardt eine so glänzende und überzeugungsvolle Anerkennung gefunden, Goethes Bildnis ziert im geschichtlichen Abrisse eines unserer angesehensten deutschen anatomischen Lehrbücher — ich meine das von Rauber-Kopsch verfaßte — dies alles bilden für mich die Gründe, weshalb ich den Schlußsatz Kohlbrugges S. 22: „. . Goethe müsse mit einem nur sehr bescheidenen Platze . . zufrieden sein", für zu hart bezeichnen möchte.

Eher möchte ich mich dem anschließen, was Harnack[2]) einmal ausgesprochen hat: „Daß wir in Goethe nicht nur den Dichter, sondern vor allem eine geistige Kraft zu verehren haben, welcher die deutsche Kultur schon ihren gegenwärtigen Bestand zu einem großen Teil verdankt, deren Wirkung aber noch keineswegs abgeschlossen ist."

Goethe muß nach Kohlbrugge mit einem sehr bescheidenen Platze fürliebnehmen. Aber — so frage ich mich weiter — müssen wir denn anderweitigen Beurteilungen nicht auch Beachtung schenken? Man hat Goethe schon wiederholt in Form von Gegenüberstellungen und Vergleichen mit hervorragenden Naturforschern in Verbindung zu bringen gesucht.

Lewes[3]) zieht eine Parallele zwischen Goethe und dem Schweizer Anatomen und Dichter Albrecht von Haller. Küntzer[4]) betont die

[1]) Kohlbrugge, Goethe als Naturforscher.

[2]) Harnack, O., Goethe in der Epoche seiner Vollendung. Vorrede.

[3]) Lewes, Goethes Leben und Werke (Lippert).

[4]) Küntzer, Dr. Ed., Goethes Stellung zu den Naturwissenschaften. Marienwerder 1869.

Digitized by Google

Wechselbeziehungen zwischen Goethe und Humboldt. R. v. Virchow[1]) weist auf die verschiedenen Wege hin, die nach Beruf und Veranlagung die beiden so verschiedenen Geistesheroen gehen mußten — Goethe und der nachmalige Regimentsmedikus Schiller. Einen reizvollen Vergleich zieht K. Sudhoff[2]) zwischen Goethe und Johannes Müller.

In höchst anregender Weise schildert Sudhoff den tiefen und nachhaltigen Eindruck, den Goethe auf den naturwissenschaftlichen Werdegang von Johannes Müller ausübte. Er schreibt: „Ein glücklicher Zufall führte ihm Goethes Werke in die Hand, die er begierig in sich aufnahm. In freien Stunden . . . . . wurde eiferig gesammelt: Blumen, Schmetterlinge, Käfer, auch schon Zergliederungen von Tieren wurden vorgenommen. Goethe und die Natur! In diesem Zeichen verlebte Müller seine Jugendjahre."

Und ein Stück weiter unten lesen wir bei Sudhoff: „Inniges Vertrautsein mit Goethe, mit seinen vielseitigen naturwissenschaftlichen Bestrebungen, sich einleben in Goethes naturwissenschaftliche Denkart, bedeutete damals einen großen realen Fortschritt für den Naturforscher. Wie traumversunken ruhte die ganze Medizin und Naturwissenschaft jener Tage im Schatten der Naturphilosophie des genialen Friedrich Wilhelm Joseph Schelling, die alle Naturerscheinungen aus der Idee des Abstrakten herleitete, alle Naturgesetze vollkommen vergeistigen, zu Gesetzen des Anschauens und Denkens wenden wollte, denen gegenüber die Naturphänomene völlig verschwinden sollten . . . . In dieser wirren Zeit hat Goethe, der Naturforscher, sich freigehalten von allen philosophischen Hirngespinsten; er war es, der das Prinzip der Beoachtung retten mußte."

So lautet das Urteil Sudhoffs, eines Mannes, der zu den bedeutendsten deutschen Medikohistorikern zählt.

Ich deutete schon oben einmal an, daß Goethe von vielen seiner Zeitgenossen — und wir müssen hinzufügen, auch von vielen unserer Zeitgenossen, gleichgültig, wenn nicht gar geringschätzig, beurteilt worden ist.

„Vor allen übrigen Dingen", schreibt R. Steiner[3]) über diesen Punkt, „müssen wir aber einen Irrtum zurückweisen, der tief eingewurzelt ist, und mit dem Goethe schon bei seinen Lebzeiten vielfach zu kämpfen hatte. Derselbe gipfelt in der Annahme, daß der Dichter zu seinen wissenschaftlichen Ergebnissen nicht durch methodische folgerichtige Gedankenarbeit, sondern ⟨im flüchtigen Vorübergehen⟩, durch einen ⟨glücklichen Einfall⟩ gekommen sei."

Goethe hat seinen Beruf als Naturforscher jederzeit mit tiefem Ernst und hohem Verständnis aufgefaßt. Das ist auch von seiten der deutschen

---

[1]) R. v. Virchow, Goethe als Naturforscher. 1861.

[2]) Sudhoff, K., Goethe und Johannes Müller (vermutlich in den Plaudereien über rhein. Goetheausstellung), cf. Literaturnachweis.

[3]) Steiner, R., Über den Gewinn unserer Anschauungen von Goethes naturwissenschaftlichen Arbeiten durch die Publikationen des Goethearchivs. S. 192. Goethe-Jahrbuch XII. Bd. 1891.

Digitized by Google

Naturforscher anerkannt worden. Man lese Rudolf Steiners[1]) Aufsatz über „Goethes Beziehungen zur Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte".

An einer Stelle, wie der folgenden, kann man meines Erachtens unmöglich achtlos vorübergehen.

Steiner schreibt auf S. 54: „Diese Versammlung in Berlin brachte zwei für Goethe wichtige Tatsachen. Von zwei bedeutenden Naturforschern wurden in öffentlichen Reden Goethes Verdienste um die Naturwissenschaft in warmen Worten anerkannt. Alexander von Humboldt hielt die Eröffnungsrede. Er gedachte auch der abwesenden Naturforscher und darunter Goethes mit den Worten: „Wenn ich aber, im Angesichte dieser Versammlung, den Ausdruck meiner persönlichen Gefühle zurückhalten muß, so sei es mir wenigstens gestattet, die Patriarchen vaterländischen Ruhmes zu nennen, welche die Sorge für ihr der Nation teures Leben von uns entfernt hält: Goethe, den die großen Schöpfungen dichterischer Phantasie nicht abgehalten haben, den Forscherblick in alle Tiefen des Naturlebens zu tauchen . . ." Ferner hat Martius die Verdienste Goethes auf botanischem Gebiet gefeiert.

Auch im Ausland ist Goethes Name als der eines hervorragenden Naturforschers nicht unbekannt geblieben. In einer Sitzung der französischen Akademie der Wissenschaften vom 22. Februar 1830 (zit. nach Clemens)[2]) ist Goethe als anatomische Autorität gefeiert worden.

52 Jahre später beschäftigte man sich wiederum auf einer Tagung der deutschen Naturforscher und Ärzte mit Goethe, und zwar war diesmal Referent Wilhelm Häckel[3]), der hochinteressante Vergleiche zwischen Darwin, Goethe und Lamarck zog. Wir möchten bei den lichtvollen Ausführungen Häckels hier länger verweilen.

Ich habe den Eindruck gewonnen, daß vieles von dem, was hier in Häckels Vortrag in wundervoller, konzentrierter Form geboten wird, uns am schnellsten eine Einführung in Goethes naturwissenschaftliche Weltanschauung gewährt. Auch um deswillen wollen wir Häckel selbst möglichst viel zu Worte kommen lassen.

Die Lebensbilder Goethes und Darwins gewähren vielfach überraschende Übereinstimmungen. Der Erfolg, die äußere Anerkennung, hat sich bei beiden nur zögernd eingestellt. Eine wahre Sturmflut von Schriften und Gegenschriften setzte ein. Anerkennung und Ablehnung spiegeln sich in diesen Schriften wieder. Für beide Naturforscher mußte erst der Lebensabend hereinbrechen, ehe sie die Früchte ihrer Arbeit ernten konnten.

„Daß Darwin noch am Abend seines Lebens sich des vollkommenen

---

[1]) Steiner, Rudolf, Goethes Beziehungen zur Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Berlin. 1828. Goethe-Jahrbuch XVI. Bd. 1895. S. 52.

[2]) Clemens, A., Goethe als Naturforscher. 1841.

[3]) Häckel, Wilh., Über die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck. 1882.

Digitized by Google

Sieges seiner guten Sache erfreuen konnte, davon legt der ganze gegenwärtige Zustand der Naturwissenschaften unwiderlegliches Zeugnis ab. Es genügt dafür, einen Blick in die zahlreichen Zeitschriften und die wichtigsten Werte derjenigen Fächer zu werfen, die zunächst und am meisten von Darwins Lehre berührt werden: Zoologie und Physiologie, Ontogenie und Paläontologie.

Die Idee der natürlichen Entwicklung — dieser leitende Gedanke kehrt in fast allen Abhandlungen wieder.

Die Annahme, daß die Formverwandtschaft der verschiedensten Tier- und Pflanzenarten zurückzuführen ist auf eine nahe Blutsverwandtschaft, macht sich überall geltend. Eine gemeinsame Abstammung, sowie eine allmähliche Umbildung geben uns erst die Erklärung für die verwickelten Beziehungen der Organismenwelt.

Aber auch der eigentliche Darwinismus im engeren Sinne, die Selektionstheorie, hat trotz allen Angriffen ihre Geltung behalten; denn sie deckt uns erst die physiologischen Ursachen auf, durch welche der Kampf ums Dasein jene Umbildung oder Transformation mechanisch bewirkt. Wenn auch keineswegs die natürliche Züchtung die einzige Triebkraft im Transformismus ist, so bleibt sie doch bis jetzt der mächtigste Hebel desselben. Indem Darwin sie an der Hand der künstlichen Züchtung entdeckte, löste er eins der größten biologischen Rätsel. Denn die Lehre von der „natürlichen Zuchtwahl durch den Kampf ums Dasein" ist nichts geringeres als die endgültige Beantwortung des großen Problems: Wie können zweckmäßig eingerichtete Formen der Organisation ohne Hilfe einer zweckmäßig wirkenden Ursache entstehen? Wie kann ein planvolles Gebäude sich selbst aufbauen ohne Bauplan und ohne Baumeister? Noch vor 100 Jahren erklärte Kant diese Frage als unlösbar."

Namentlich Morphologie, vergleichende Anatomie und Embryologie haben durch Darwin reiche Förderung erfahren. Ein tieferes Erfassen der morphologischen Probleme ist undenkbar, falls man die Abstammungslehre ablehnen wollte. Die Stammbäume der einzelnen Formengruppen dürften außer jedem Zweifel stehen.

Was nun verhalf der Darwinschen Lehre zum Siege? Häckel spricht von der überzeugenden Kraft der inneren Wahrheit, betont aber auch die seltene Gunst der äußeren Verhältnisse, unter denen sie in das wissenschaftliche Leben eintraten, und endlich die ungewöhnlich hohen Charaktereigenschaften und Geistesgaben Darwins.

Tritt nicht unwillkürlich auch das Bild Goethes vor unser Auge, wenn Darwin als ein kenntnisreicher und scharfsinniger Naturforscher und zugleich als ein weitblickender und umfassender Philosoph bezeichnet wird?

Wer Goethes Leben und Wesen kennt, der wird unschwer die weiteren Analogien herausfinden können, die zwischen beiden Naturforschern bestehen.

Es ist die Rede von der seltenen Beobachtungsgabe[1]) und Urteils-

[1]) Auch Küntzer äußert sich in ähnlichem Sinne über Goethe.

Digitized by Google

kraft, von der unermüdlichen Ausdauer in der Verfolgung der gesteckten Ziele, von der peinlichsten Gewissenhaftigkeit in der Zusammenstellung der gesicherten Endresultate[1]). Nicht minder rühmlich war die außerordentliche Bescheidenheit[2]), mit der er seine Ansichten vortrug, und die milde Sanftmut, mit der er auf die scharfen sachlichen Angriffe seiner Gegner antwortete, während er die persönlichen Beschimpfungen einfach ignorierte. Darwin hat volle 40 Jahre seines Lebens in der Stille seines Landsitzes Down an der Lösung der ihm vorschwebenden Probleme gearbeitet. Frei von den kleinlichen und beengenden Sorgen des Alltags, ungehindert durch Berufsgeschäfte und Amtsärger hat er seine ganze Kraft der Naturforschung weihen können.

Und Goethe? Ich möchte sagen, Wort für Wort gilt auch für ihn! Doch zurück zu Darwin!

Vor allem erstreckten sich seine Untersuchungen auf die Gesetze der Vererbung und Anpassung. Er gelangte auf Grund mühsamer Versuche zu dem Ergebnisse, daß die künstliche und natürliche Züchtung im wesentlichen auf den gleichen Vorgängen der Auslese oder Selektion beruhen; was dort der planmäßig wirkende Wille des Menschen für seinen eigenen Vorteil in kurzer Zeit hervorbringt, das erzeugt hier in viel längeren Zeiträumen der „Kampf ums Dasein" der umgebildeten Organismen selbst.

Häckel hebt hervor, daß die wissenschaftliche Unfähigkeit der Gegner neben der Gunst der wissenschaftlichen Zeitverhältnisse Darwin zugute kam. Seit dem Scheitern der älteren Naturphilosophie im Anfange unseres Jahrhunderts, seitdem Goethe und Kant in Deutschland, Lamarck und Geoffroy in Frankreich vergeblich auf die natürliche Entwicklung der organischen Welt hingewiesen hatten, gelangte allenthalben eine streng empirische Richtung in der Biologie zur Geltung. Diese suchte ihre Aufgabe in der genauesten Erforschung aller einzelnen Formen und Erscheinungen des Tier- und Pflanzenlebens, während sie auf die einheitliche Erklärung des Ganzen und insbesondere auf die Beantwortung des Schöpfungsproblems verzichtete. Eine große Zeit brach an; Karl Ernst v. Bär begründete die Keimesgeschichte, Georg Cuvier die vergleichende Anatomie, Johannes Müller ward der Reformator der Physiologie, Schwann und Schleiden gelang es, die moderne Zellen- und Gewebelehre zu begründen. Je mehr sich aber von Jahr zu Jahr die Zahl der neuen Entdeckungen häufte, je gewaltiger die Literatur anschwoll, desto verworrener wurde das Chaos der allgemeinen Naturanschauung, und desto mehr machte sich bei denkenden Forschern das Bedürfnis geltend, über die erstickende Fülle der Einzelerfahrungen hinaus zu einheitlichen allgemeinen Gesichtspunkten und zur Erkenntnis der wahren Ursachen zu gelangen. Diesem Wunsche kam die neue Entwicklungslehre entgegen.

Es muß zugegeben werden, daß die Darwinsche Lehre bereits von

[1]) v. Bardelebens Abhandlung könnte herangezogen werden.

[2]) Trifft allerdings bei Goethe nach Kohlbrugge nicht zu.

Digitized by Google

Lamarck teilweise wenigstens vorgetragen wurde. Das war im Jahre 1809, in demselben Jahre, wo Charles Darwin geboren wurde. Lamarck wies darauf hin, daß die Ähnlichkeit der organischen Formen durch ihre gemeinsame Abstammung, ihre Verschiedenheit hingegen durch ihre Anpassung an die Existenzformen zu erklären sei. Allein es fehlte ihm noch die Erkenntnis der bewirkenden Ursachen, die Darwin erst 50 Jahre später in seiner Selektionstheorie enthüllte.

Häckel spricht sich alsdann darüber aus, daß die Beweise für den Darwinismus vorhanden sind. Die tatsächlichen Beweise für die gemeinsame Abstammung der mannigfaltigen Lebensformen waren längst vorhanden, ehe sie durch Darwin zu einer klaren wissenschaftlichen Theorie formuliert wurde. Sogar zahlreiche physiologische Experimente waren schon lange vorher zu ihren Gunsten ausgeführt. Denn die gesamten Resultate unserer Gartenkunst und Tierzucht, die Masse von neuen Lebensformen, welche der Kulturmensch künstlich für seinen Nutzen und Gebrauch hervorgebracht, sind eben so viele experimentelle Beweise für die Selektionstheorie. Und die ganze Geschichte der Menschheit beweist den „Kampf ums Dasein".

In einem weiteren Abschnitt erörtert Häckel, daß auch Darwin manchen bedeutenden Vorgänger gehabt hat. Die Leistungen der wissenschaftlichen Vorläufer seien von Darwin vollständig anerkannt worden.

Auch Goethe räumt in den geschichtlichen Bemerkungen zu seiner Abhandlung, auf die wir noch zu sprechen kommen werden, ein, daß sein Thema schon von manchem Vorläufer bearbeitet worden sei. Seine Literaturangaben sind allerdings, das sei nicht verschwiegen, nicht vollständig.

Häckel fährt alsdann fort, daß schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts, in der Glanzperiode der klassischen Literatur, die größten Herren dieser, Lessing, Herder, Goethe, Kant, unabhängig voneinander die natürliche Entwicklungstheorie zum Ausdruck brachten. Namentlich hat Häckel schon 1866 in der „generellen Morphologie" Goethe einen Ehrenplatz angewiesen. Die Berechtigung hierzu ließe sich durch zahlreiche Stellen aus Goethes Schriften erweisen. Es kommt aber, um mit Häckel zu reden, in erster Linie auf den ganzen Geist der großartigen, durch und durch einheitlichen Naturanschauung Goethes an.

Nur kurz sei an dieser Stelle erwähnt, daß Häckel alsdann das Thema: Goethe und der Pantheismus streift.

Unser Literaturverzeichnis gibt über dieses Moment genügend Auskunft, z. B. Eucken, Harnack, Eck, Bielschowski u. a.

1790 erschien unter den Beiträgen zur Morphologie die Metamorphose der Pflanzen. Häckel bezeichnet diese Schrift als das reife Produkt der vieljährigen botanischen Studien. Goethe ist der Ansicht, daß der unendliche Formenreichtum der Pflanzenwelt von der „Urpflanze" abzuleiten sei. Die verschiedenen Organe entstehen durch mannigfache Umbildung und Ausbildung eines einzigen Grundorgans, des Blattes. Damit geschah tatsächlich der erste Versuch, die unendliche Vielheit der einzelnen vege-

Digitized by Google

tabilischen Formen auf eine gemeinsame ursprüngliche Einheit genetisch zurückzuführen.

„Alle Gestalten sind ähnlich, doch keine gleichet der andern,
Und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz."

Unter dem „geheimen Gesetz" hat man im Sinne Goethes die gemeinsame Abstammung sämtlicher Pflanzen von der Urpflanze zu verstehen, während ihre spezielle Verschiedenheit durch die Anpassung an die verschiedenen Umstände ihrer Existenzbedingungen bewirkt wird.

Auch was die Metamorphose der Tiere anlangt, so hat auch hier Goethe nach einem gemeinsamen Typus, einem Urbilde, gesucht. Aus diesem sind alle verwandten Formen durch divergente Entwicklung hervorgegangen.

„Alle Glieder bilden sich aus nach ew'gen Gesetzen,
Und die seltenste Form bewahrt im geheimen das Urbild.
Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Tieres
Und die Weise zu leben, sie wirkt auf alle Gestalten
Mächtig zurück[1]). So zeiget sich fast die geordnete Bildung,
Welche zum Wechsel sich neigt durch äußerlich wirkende Wesen."

Wir müssen daran festhalten, daß das „Urbild", der „Typus" gleichbedeutend ist mit jener inneren ursprünglichen Gemeinschaft, die allen organischen Formen zugrunde liegt und die ursprüngliche Bildungsrichtung durch Vererbung fortpflanzt. Hingegen ist die „unaufhaltsam fortschreitende Umbildung, welche aus den notwendigen Beziehungsverhältnissen zur Außenwelt entspringt", nichts anderes als die Anpassung an die äußeren Existenzbedingungen. Diese letztere ist die zentrifugale Bildungskraft der „Metamorphose", jene erstere hingegen die zentripetale Bildungskraft der „Spezifikation".

Goethe erzählt es in seinen Schriften selbst, daß er jahrelang sich mit vergleichend osteologischen Fragen beschäftigt hat. Gerade für seinen Ideenkreis war das osteologische Gebiet das geeignete Arbeitsfeld. Indem Goethe hier die Einheit der Wirbelbildung in den verschiedenen Abteilungen der Wirbeltiere nachwies und indem er ferner in seiner Schädeltheorie[2]) die Zusammensetzung des Schädels aus einer Reihe von umgebildeten Wirbeln demonstrierte, gelangte er (schon 1796!) zu folgendem merkwürdigem Ausspruche: „Dies also hätten wir gewonnen, ungescheut behaupten zu dürfen, daß alle vollkommneren organischen Naturen, worunter wir Fische, Amphibien, Vögel, Säugetiere und an der Spitze derselben den Menschen sehen, alle nach einem Urbilde geformt seien, das nur in seinen sehr beständigen Teilen mehr oder weniger hin- und herweicht und sich noch täglich durch Fortpflanzung aus- und umbildet."

---

[1]) Der gleiche Gedanke kommt in der Abhandlung über den Zwischenkiefer zum Ausdruck.

[2]) Der Schädeltheorie kann übrigens stark widersprochen werden.

Digitized by Google

Häckel kommt alsdann auf die „gegenständliche Denkweise“ [1]) Goethes zu sprechen und fährt dann fort: Wer seine durch und durch lebendige und realistische Naturanschauung würdigt, der wird mit uns annehmen, daß es sich bei jenem Typus um eine ganz reale Abstammung der verwandten Organismen von einer gemeinsamen Stammform handelt. Daß der große Menschenkenner [2]) dabei auch den Menschen nicht aus der Entwicklungsreihe der übrigen Wirbeltiere ausschloß, zeigt besonders klar seine Vergleichung des menschlichen Schädels mit demjenigen niederer Säugetiere. Er bezeichnet hier ausdrücklich mehrere Stellen im menschlichen Schädel als „Reste des tierischen Schädels die sich bei solcher geringeren Organisation in stärkerem Maße befinden und die sich beim Menschen trotz seiner Höhe noch nicht ganz verloren haben.“

Häckel erwähnt alsdann die Entdeckung des Zwischenkiefers.

Goethes Gedanken bewegten sich in folgender Richtung: Der Mensch besitzt Schneidezähne und gleicht darin den Säugetieren, ergo muß der Zwischenkiefer auch beim Menschen vorhanden sein.

Auf die Einwände, die gegen Goethe und seine wissenschaftliche Art zu arbeiten, von Kohlbrugge erhoben worden sind, werde ich später noch zu sprechen kommen.

Die Relationen, die zwischen Goethe und Kant, dem „Alten vom Königsberge“, sich nachweisen lassen, sind von anderen Autoren schon erwähnt worden. Auch Häckel streift sie kurz.

Goethe hat sich mit Kant als geistig verwandt gefühlt: „Die großen Hauptgedanken Kants waren seinem eigenen bisherigen Schaffen, Tun und Denken ganz analog.“ Kant hatte die Abstammung aller organischen Wesen von einer gemeinsamen Urmutter für eine Hypothese erklärt, die allein in Übereinstimmung sei mit dem Prinzip des Mechanismus der Natur, ohne das es überhaupt keine Naturwissenschaft geben kann; er hatte aber diese Deszendenz-Hypothese zugleich ein gewagtes Abenteuer der Vernunft genannt. Goethe gibt nun hierauf folgende Erklärung ab: „Hatte ich doch zuerst unbewußt und aus innerem Triebe auf jenes Urbildliche, Typische rastlos gedrungen, war es mir sogar geglückt, eine naturgemäße Darstellung aufzubauen, so konnte mich nun nichts weiter verhindern, das „Abenteuer der Vernunft“, wie es der Alte vom Königsberg selbst nennt, mutig zu bestehen.“

Goethes Interesse an naturwissenschaftlichen Zeit- und Streitfragen ist bis ins hohe Alter nicht erloschen! Auch darin kann er Darwin ebenbürtig zur Seite treten.

Zu der Polemik, die zwischen Geoffroy, St. Hilaire und Cuvier zum Ausbruch gekommen war, bemerkt er: „Dies Ereignis ist für mich von ganz unglaublichem Werte, und ich juble mit Recht über den endlich erlebten allgemeinen Sieg einer Sache, der ich mein Leben gewidmet habe und die ganz vorzüglich auch die meinige ist.“

---

[1]) u. [2]) Das „gegenständliche Denken“ Goethes schätzte Heinroth (s. Literaturverz.), der auch Goethes Menschenkenntnis hoch einschätzte.

Digitized by Google

Goethes Wissen ist nicht ohne Lücken gewesen. In den Ideenkreis von Jean Lamarck ist er nicht eingedrungen. Goethes naturwissenschaftliche Weltanschauung hätte durch die „Philosophie zoologique" Lamarcks manche Vertiefung erfahren können. Lamarck ist der Verfasser der „Flore française" und „Histoire naturelle des animaux sans vertèbres". Die lebenden Formen werden systematisch klassifiziert und genau beschrieben, aber die Untersuchungen und Beschreibungen erstrecken sich auch auf solche Formen, die ausgestorben sind. Hierdurch können Schlüsse gezogen werden auf gemeinsame Abstammung. Alle Tier- und Pflanzenformen, die wir als Spezies unterscheiden, besitzen nur eine relative, zeitweilige Beständigkeit; die Varietäten sind beginnende Arten. Daher ist die Formengruppe der Art oder Spezies ebenso ein künstliches Produkt unseres analysierenden Verstandes wie die Gattung, Ordnung, Klasse und jede andere Kategorie des Systems. Die Veränderung der Lebensbedingung einerseits, der Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe anderseits wirken beständig umbildend auf die Organismen ein; sie bewirken durch Anpassung eine allmähliche Umgestaltung der Formen, deren Grundzüge durch Vererbung von Generation auf Generation übertragen werden. Das ganze System der Tiere und Pflanzen ist also eigentlich ihr Stammbaum und zeigt die Verhältnisse der natürlichen Verwandtschaft.

Zur nochmaligen Übersicht entnehme ich Häckels Abhandlung die folgenden Schlußsätze: Lamarck geht aus von den sorgfältigsten speziellen Studien der einzelnen Tier- und Pflanzenformen und wird durch seine vieljährige systematische Untersuchung und Vergleichung zu der Überzeugung geführt, daß alle lebenden und fossilen Spezies aus wenigen einfachsten gemeinsamen Stammformen sich entwickelt haben. Goethe gelangt zu derselben Überzeugung auf Grund seiner allgemeinen vergleichend morphologischen Untersuchungen, geleitet von der Überzeugung, daß die Einheit des gemeinsamen Typus oder des erblichen Urbildes in allen den verschiedenen organischen Formen sich nachweisen lasse, wie mannigfaltig sie auch im einzelnen durch die Anpassung an die äußeren Umstände umgebildet werden. Darwin endlich beantwortet sich zunächst die Frage, durch welche Ursachen die neuen vom Menschen künstlich gezüchteten Kulturformen der Tiere und Pflanzen entstehen und, zeigt dann, daß der Kampf ums Dasein diejenige Ursache ist, welche in gleicher Weise durch Wechselwirkung der Anpassung und der Vererbung neue Organismenarten im freien Naturzustande beständig hervorbringt.

Diese enge Anlehnung an Häckels Darstellung wird uns, so hoffe ich, Goethe als Naturforscher und Anatom im Verständnis näher bringen, und aus diesem Grunde ist sie erfolgt.

Wir lassen nunmehr einige Angaben über den naturwissenschaftlich-medizinischen Werdegang Goethes folgen.

Im Oktober des vergangenen Jahres las man in der Presse viel von der 150. Wiederkehr des Tages, an dem Goethe in Leipzig akademischer Bürger wurde. Obwohl Goethe genau genommen Angehöriger der juristischen Fakul-

Digitized by Google

tät war, so verhinderte ihn dies doch nicht, sich neben allerhand Künsten und Wissenschaften auch noch mit naturwissenschaftlichen Fragen zu befassen. Wie er die Grundzüge der letzteren Disziplinen kennen lernte, schildert er in Dichtung und Wahrheit[1]):

„In vielfacher Zerstreuung, ja Zerstückelung meines Wesens und meiner Studien traf sich's, daß ich bei Hofrat Ludwig den Mittagstisch hatte. Er war Medikus, Botaniker, und die Gesellschaft bestand in lauter angehenden oder der Vollendung näheren Ärzten. Ich hörte nun in diesen Stunden gar kein ander Gespräch als von Medizin oder Naturhistorie, und meine Einbildungskraft wurde in ein ganz ander Feld hinübergezogen. Die Namen Haller, Linné, Buffon hörte ich mit großer Verehrung nennen; und wenn auch manchmal wegen Irrtümern, in die sie gefallen sein sollten, ein Streit entstand, so kam doch zuletzt dem anerkannten Übermaß ihrer Verdienste zu Ehren alles wieder ins Gleiche. Viele Benennungen und eine weitläufige Terminologie wurden mir nach und nach bekannt, die ich um so lieber auffaßte, weil ich mich fürchtete, einen Reim aufzuschreiben, wenn er sich mir auch noch so freiwillig darbot[2])."

Wir überspringen einen Zeitraum von fünf Jahren und finden von 1770 an Goethe als Studenten in Straßburg.

Auch hier hat sich Goethe wieder eng an die „Kollegen der anderen Fakultät", will sagen der medizinischen, angeschlossen. Er erzählt: Die meisten meiner Tischgenossen waren Mediziner. Diese sind, wie bekannt, die einzigen Studierenden, die sich von ihrer Wissenschaft, ihrem Metier, auch außer den Lehrstunden mit Lebhaftigkeit unterhalten. Es liegt dieses in der Natur der Sache. Die Gegenstände ihrer Bemühungen sind die sinnlichsten und zugleich die höchsten, die einfachsten und die kompliziertesten. Die Namen von Goethes Freunden sind uns erhalten z. B. Weyland, Heinrich Stilling.

Im Gegensatz zur Leipziger Zeit dehnte Goethe seine naturwissenschaftlich-medizinischen Studien noch weiter aus und besuchte medizinische Vorlesungen und Kurse. So z. B. hörte er bei Lobstein[3]) und den beiden

---

[1]) Man vergl. auch v. Biedermann, Goethe und Leipzig.

[2]) Daß es an tiefgehenden Gesprächen und wissenschaftlichen Besprechungen nicht gefehlt haben wird, dafür bürgt die ganze Persönlichkeit Christian Gottlieb Ludwigs. Derselbe ist 1709 zu Brieg geboren, studierte in Leipzig vorzugsweise Arzneimittellehre und Botanik und wurde insofern von August II., dem Könige von Polen und Kurfürsten von Sachsen ausgezeichnet, als er an einer vom Landesherrn ausgerüsteten wissenschaftlichen Expedition nach Afrika teilnehmen konnte. Von dieser Reise kehrte er 1733 zurück, 1740 wurde er außerordentlicher Professor, 1747 ordentlicher Professor der Medizin, später Hofrat und beständiger Dekan der Fakultät. Ludwig ist der Verf. von mehreren medizinischen und botanischen Werken. (Zit. nach v. Biedermann, Goethe und Leipzig, S. 47.)

[3]) Lobstein, Joh. Friedrich, Prof. der Anatomie in Straßburg (1734—1784).

Digitized by Google

Ehrmann[1]). Es ist bekannt, daß in der Folgezeit Goethe durch den Freundschaftsbund mit Lavater zu physiognomischen Fragen geführt worden ist. Inwieweit Goethe als Mitarbeiter der „physiognomischen Fragmente" Lavaters[2]) zu gelten hat, soll hier nicht ausführlich erörtert werden.

Die Schrift von von der Hellen[3]) dürfte wohl manches geklärt haben. Von besonderer Wichtigkeit ist es, daß Goethe in der Weimarer Zeit Gelegenheit fand, seine anatomischen Studien fortzusetzen und zu vertiefen. 1781 ließ er sich von Professor Loder[4]) binnen kurzer Zeit die gesamte Knochen- und Muskellehre demonstrieren.

Ich stimme mit Bielschowski[5]) überein, der annimmt, daß Goethe die Bedeutung der Anatomie für die Kunst vollständig würdigte. Goethe hat insofern vorbildlich gewirkt, als er selbst vor angehenden Künstlern anatomische Vorlesungen gehalten hat.

Und daß es Goethe darauf ankam, in steter Fühlung mit den ersten anatomischen Autoritäten der damaligen Zeit zu bleiben, beweist am besten seine außerordentlich umfangreiche naturwissenschaftliche Korrespondenz[6]). —

Ich habe in meinen schon erwähnten Schriften: Der Zwischenkiefer im Lichte der anatomisch-geschichtlichen Forschung unter Benutzung der Schriften von Bielschowski-Kalischer, A. Clemens, R. von Virchow, Kohlbrugge, von Bardeleben[7]), Leuckardt, Lewes, die Anschauungen und Gepflogenheiten zu schildern versucht, die in der naturwissenschaftlich-medizinischen Welt des 18. Jahrhunderts geherrscht haben.

Es ist dort ausgeführt worden, wie der Naturforschung und den Naturforschern reiche Förderung zuteil wurde durch reiche Kaufleute, adelige und geistliche Herren und Fürsten.

Ein Vergleich mit heutigen Zuständen liegt wohl nahe. Ich denke an das Interesse, das man auch in Laienkreisen dem Kunstleben entgegenbringt.

Neben Goethe ist es besonders Herder gewesen, der gleich jenem mit brennendem Interesse wissenschaftliche Tagesfragen verfolgte. Wer Herder kennt, der weiß, daß manches von seiner Art zu denken und — was nicht übersehen werden darf — zu fühlen auf Goethe übergegangen ist.

Es ist in den bisherigen Darlegungen gezeigt worden, daß die naturwissenschaftliche Weltanschauung Goethes vor dem Forum mancher — auch zeitgenössischer — Autorität bestehen konnte.

---

[1]) Professoren für innere Medizin und Geburtshilfe.

[2]) Lavater, Johann Kaspar (1741—1801), Die Bemühungen des „redlichen" L. müssen allerdings als gescheitert betrachtet werden.

[3]) Hellen, von der, Goethes Anteil an Lavaters physiognomischen Fragmenten.

[4]) Loder, Justus Christian von, Prof. in Jena, Halle und später in Moskau (1753—1832).

[5]) Bielschowski, Goethe, 2. Bd., S. 413ff.

[6]) Bratanek, F. Th., Goethes naturwissenschaftliche Correspondenz.

[7]) Bardeleben, v., Goethe als Anatom, Goethejahrbuch 1892.

Digitized by Google

Einen anderen, vielleicht gangbaren Weg, um Goethes Eigenart zu verstehen, erblicke ich in einem Herderwort, das sehr wohl auf die kleine Schrift, die uns bald beschäftigen wird, sich anwenden läßt: „Das erste unbefangene Werk eines Autors ist meistens das beste; seine Blüte ist im Aufbruch, seine Seele noch Morgenröte. Vieles ist bei ihm noch volle, ungemessene Empfindung, was nachher Grübelei oder reifer Gedanke wird, der schon sein Jugendrot verloren. Wir lieben immer mehr den versprechenden Morgen als den Mittag in höchster Sonnenhöhe. Wir wollen lieber empfinden als wissen, lieber selbst und vielleicht zu viel erraten als langsam hergezählt erhalten[1])."

Wir kehren zurück zu den Zeit- und Streitfragen des achzehnten Jahrhunderts.

Laien und Gelehrte ließ vornehmlich eine Frage nicht zur Ruhe kommen, die Frage nach der Abstammung des Menschen.

Der Gedanke, daß Tier und Mensch in der Abstammung gewisse Analogien aufweisen könnten, wurde als unerträglich empfunden und mit Entrüstung zurückgewiesen. Allerhand ausgeklügelte vermeintliche Unterschiede zwischen Menschen und Tierwelt wurden erneut betont. Zu diesen angeblichen Unterscheidungsmerkmalen gehörte der Zwischenkiefer. Beim Tier konnte er nicht verleugnet werden. Der Mensch indessen sollte ihn nicht besitzen. Goethe war anderer Meinung. Seine ganze naturwissenschaftliche Weltanschauung, die wir nunmehr kennen gelernt haben, verhinderte ihn, sich der allgemeinen Ansicht anzuschließen. Er war von vornherein felsenfest davon überzeugt, daß der fragliche Knochen sich auch beim Menschen finden lassen müsse.

Gleichwohl war es sein ernstes Bestreben, die ihm vorschwebenden Ideen wissenschaftlich nachzuprüfen.

Sein Lehrer, Professor Loder, sprach sich sehr anerkennend aus: „Ich habe das Vergnügen gehabt, ein Zeuge seiner scharfsinnigen Untersuchungen zu sein und wünsche, daß dieses meisterhafte Produkt der Nebenstunden eines solchen Liebhabers der Anatomie dem Publikum nicht lange möge vorenthalten werden."

Und ein Anatom des neunzehnten Jahrhunderts Prof. v. Bardeleben[2]) gibt über Goethe das folgende Gutachten ab: „Goethes Art, naturwissenschaftlich, insbesondere anatomisch zu arbeiten, ist von seiner Art zu arbeiten überhaupt nicht wesentlich verschieden gewesen. Jahrelang, jahrzehntelang hat ihn ein Gedanke beschäftigt — er hat ihm immer und immer wieder andere Seiten abzugewinnen gestrebt, er hat ihm in den mannigfachsten Wendungen Ausdruck zu geben versucht, bis er ihn

[1]) Man vergleiche hiermit Goethes Selbstkritik: „Unsere Wünsche sind Vorgefühle der Fähigkeiten, die in uns liegen, Vorboten desjenigen, was wir zu leisten imstande sein werden. Was wir können und möchten, stellt sich unserer Einbildungskraft außer uns und in der Zukunft dar; wir fühlen eine Sehnsucht nach dem, was wir schon im stillen besitzen." —

[2]) von Bardeleben, Karl, Goethe als Anatom. Goethe-Jahrbuch, 1892, S. 163ff.

Digitized by Google

nach allen Richtungen hin, man möchte sagen, plastisch, stereometrisch dargestellt hatte. Goethe vertieft sich in das Tatsächliche, er durchstudiert die großen und kleinen Skeletteile, er lernt ihre Namen, die ihrer einzelnen Teile, Flächen, Fortsätze und Öffnungen, er studiert die Verbindungen und Beziehungen, er beobachtet alles, was sich irgend sehen läßt — er sammelt Material aus der Literatur und der Natur, aus Büchern und Atlanten, vor allem aber wirkliche Schädel — und Tiergebeine, er macht Notizen, zeichnet Skizzen — er wirft seine Idee in knapper Form auf das Papier und versucht nun nach allen Richtungen hin ihre Geltung zu erproben. Goethe macht große anatomische Entdeckungen, weil er nicht nur mit dem körperlichen Auge sieht — nicht nur der exakte Untersucher ist — sondern, weil er die Idee, den Typus vor seinem geistigen Auge stehen hat."

Dieses rastlose Arbeiten Goethes hat schon A. Clemens (1841) anerkannt in seiner Schrift: Goethe als Naturforscher. Es ist ein heute vergilbtes Heftchen, das vor mir liegt und das der Verfasser handschriftlich der Leipziger medizinischen Gesellschaft gewidmet hat.

Es hat sich nun ein sehr lebhafter Briefwechsel über den Zwischenkiefer entsponnen zwischen Goethe und seinen Freunden und anderseits den letzteren untereinander[1]).

Sömmering[2]) schreibt an den Kriegsrat Merck, der ein hervorragender Naturforscher war und hohes Ansehen als solcher genoß, Mainz, den 7. Januar 1785. „Hier ist Goethes in manchem Betracht sehr artiger Aufsatz. Die Hauptidee hat schon Blumenbach. Im § sagt er: „Da die Grenzen verwachsen. — Schade nur, daß sie niemals dagewesen. Ich habe nun Kinnbacken von Embryonen von drei Monaten bis zum Adulto vor mir, und an keinem ist jemals eine Grenze vorwärts zu sehen gewesen. Und durch den Drang der Knochen gegeneinander die Sache zu erklären? Ja, wenn die Natur als ein Schreiner mit Keil und Hammer arbeitete! Es ist eine alte Theorie, aus der man z. B. durch die Vestigia der Blutgefäße im Schädel erklärte, wogegen Albin aber sehr schön geschrieben. Und die Tabula terminorum — sieht sie nicht ein wenig schulfüchsig aus? Sie kostete ihm Schwierigkeit. Freilich! Aber wozu nützt sie?"

Anfang November 1785 schrieb Sömmering an Merck: „Blumenbach hat in seiner mediz. Bibliothek, II. Bd., 1 St., eine schöne Note übers os intermaxillare, die mir sehr gegründet scheint, ohngeachtet sie für Goethe nicht erbaulich ist."

Goethe sandte am 13. Februar 1785 von Weimar ein Schreiben an Merck mit folgendem Wortlaut: „Daß Dir meine Abhandlung (über den Zwischenkiefer) einige Freude gemacht hat, gibt mir wieder Freude, ob Du gleich von der Wahrheit meines Asserti nicht durchdrungen zu sein scheinst. Deswegen schicke ich Dir hier eine gesprengte obere Kinnlade

---

[1]) Um Wiederholungen zu vermeiden, weise ich hin auf meine schon zitierte geschichtliche Abhandlung über den Zwischenkiefer.

[2]) Sömmering, Samuel Thomas v. (1755—1839), Prof. in Cassel.

Digitized by Google

vom Menschen und vom Trichechus, da vergleiche und nimm Deine anderen Schädel zu Hilfe und sieh am Affenschädel nach, was denn das für eine Sutur ist, die das os intermaxillare von der palatina maxillae superioris trennte; gieb nur auf die Lage der Canalium inciviorum acht und ich brauche nichts zu sagen. Von Sömmering habe ich einen sehr leichten Brief. Er will mirs gar ausreden. Ohe!"

In einem späteren Briefe Goethes, der datiert ist Weimar, am 8. April 1785, heißt es: „Ich bin recht neugierig zu hören, was Soemmerring gesagt hat, als Du ihm die Knochen vorhieltest. Ich glaube noch nicht, daß er sich ergibt. Einem Gelehrten von Profession traue ich zu, daß er seine fünf Sinne ableugnet. Es ist ihnen selten um den lebendigen Begriff der Sache zu tun, sondern um das, was man davon gesagt hat. Auf Campers Antwort verlangt mich auch höchlich."

Camper hat sich in folgender Weise geäußert:

„J'admirais la netteté des dessins etc."

Ferner sagt er:

„Venons à la chose, à ce que l'auteur a fait, et alors j' avoue qu'il a poursuivi ces os parfaitement bien; mais je ne puis pas l'avouer dans l'homme[1])." — — — La vue de ce beau manuscr. m'a frappé; j'attendais un livre imprimé, une lettre indicative, je rencontre un manuscr. très élégant, admirablement bien écrit, c'est-à-dire d'une main admirable! sans nom de l'auteur! je suis embarrassé; que faut il que je fasse de ce portefeuille? garder, renvoyer, faire imprimer, examiner, indiquer, corriger, rendre l'âme aux dessins froids etc.? Je l'ai lu en commençant par le latin, je ne l'ai souvent pas compris, il me fallait donc consulter l'allemand, ou je trouvais de clarté. J'y trouvais même des fautes d'inadvertence etc. —

Nun folgen einige Bemerkungen über das Lateinische. Dann fährt Camper fort:

„Si l'auteur que je n'ai pas l'honneur de connaître, est l'homme de lettres, ou déjà établi comme je le dois supposer, alors il faut nécessairement que son style latin soit corrigé etc."

In einem andern Briefe von Camper (Leuwarden le 19. Sept. 1785) heißt es:

„Vous devez avoir reçu ma dernière que j'ai eu l'honneur de vous écrire — il y a 3 jour sur la réception du beau livre sur l'os intermaxillaire; je reviens de Workum — je me reposai d'un voyage pénible —; j'allais d'abord examiner un nombre d'os maxill. des fétus, de nouveaux nés, de tout âge et principalement de 3 ou 4 ans, comme est l'os dans lequel l'auteur a si joliment représenté l'os intermaxillaire. Je ne le trouve pas et je continue à prétendre que nous ne l'avons pas!

Endlich bemerkt der berühmte holländische Anatom in einem späteren Schreiben noch (Leuwarden le 21 Mars 1786):

---

[1]) Nach Kohlbrugge hat Camper die Quernaht sehr wohl gekannt, hat aber das Vorhandensein des Zwischenkiefers beim erwachsenen Individuum nicht zugegeben.

Digitized by Google

„L'os intermaxill. n'existe par dans l'homme: je l'ai examiné dans un grand nombre de mâchoires des enfants, même des petits embryons."

Campers Anschauungen spiegeln sich in einem Briefe an Georg Forster wieder: Je ne vivrai pas assez longtemps pour voir tous mes desirs satisfaits mais savoir est quelque chose et contempler les choses en général, quelle volupté.

Man vergleiche hiermit auch die folgende Stelle aus dem Briefe an Forster: La Providence n'a jamais eu la beauté pour but dans la création des animaux, mais elle a sue arranger de mille façons des dispositions des organes des animaux pour les faire servir à son but destiné. L'homme, le singe, le cheval, l'élan sont tous également parfaits, aucun est beau, et si nous y trouvons de la beauté, c'est par habitude et convenance.

Nach den obigen Bemerkungen zu schließen, entstehen aber doch Widersprüche. Es macht den Eindruck, als wenn Camper das os intermaxillare auch bei Embryonen nicht feststellen konnte.

Nun schreibt Kohlbrügge auf S. 27: „Camper, Sömmering usw. hatten niemals bezweifelt, daß den Embryonen dieser Knochen zukommt, was ja seit Rielau in verschiedenen Büchern genau aufgenommen war. Die Frage war nur: Hat der erwachsene Mensch einen freien Zwischenkiefer."

An Frau von Stein schreibt Goethe anno 1784: „Es ist mir ein köstliches Vergnügen geworden, ich habe eine anatomische Entdeckung gemacht, die wichtig und schön ist. Du sollst auch teil dran haben. Sage aber niemand ein Wort. Herdern kündigts auch ein Brief unter dem Siegel der Verschwiegenheit. Ich habe eine solche Freude, daß sich mir alle Eingeweide bewegen."

An Herder schreibt Goethe: „Nach Anleitung des Evangelium muß ich Dich auf das eiligste mit einem Glücke bekannt machen, das mir zugestoßen ist. Ich habe gefunden weder Gold noch Silber, aber, was mir unsägliche Freude macht, das os intermaxillare am Menschen. Ich verglich mit Lodern Menschen- und Tierschädel, kam auf die Spur und siehe, da ist es! Nun bitt ich Dich, laß Dich nichts merken. Es soll Dich auch recht herzlich freuen; denn es ist wie der Schlußstein zum Menschen, fehlt nicht, ist auch da! Aber wie! Ich habe mirs auch in Verbindung mit Deinem Ganzen gedacht, wie schön es da wird."

Aus Herders Nachlaß I. 75.

Bald nachher schreibt er wieder an Charlotte von Stein: „Mir geht es gut und freudig in der weiteren Ausarbeitung des Knöchleins. Wir haben Löwen und Walrosse gefunden und mehr Interessantes. Es wird aber nicht so auf einen Ruck gehen wie ich dachte und uns weiter führen." Und später: „Ich habe mich in die Stille begeben, um Dir zu schreiben, nun wird bald Loder kommen und es werden Anatomie zur Erholung und Ergötzung der Seele vorgenommen."

Digitized by Google

Unter unseren zeitgenössischen Autoren ist es besonders Kohlbrugge, der das ablehnende Verhalten Campers sehr in Schutz nimmt.

Goethes Art, wissenschaftlich zu arbeiten, haften gewisse Fehler insofern an, als er die vorausgegangenen literarischen Quellen nicht sämtlich berücksichtigt hat.

Namentlich wird es ein wunder Punkt bleiben, daß Goethe die Abhandlung von Vicq' d'Azyr[1]) nicht erwähnt hat.

Die Deduktionen Kohlbrugges führen zu dem Schlusse, daß Goethe diese Arbeit hat kennen müssen.

„Die damalige schneckenmäßige Publizität wissenschaftlicher Ereignisse war die Ursache, daß Vicq' d'Azyrs Behauptung von der Existenz des Zwischenkiefers unbeachtet blieb." — Dieser Satz Lewis' gilt heute als überholt.

Immerhin kann zugunsten Goethes erwähnt werden, daß er den Zwischenkiefer 1784 beobachtete, während die Arbeit des französischen Anatomen in das Jahr 1786 fällt.

Goethe hat — und damit kommen wir zu einem zweiten wichtigen Einwand Kohlbrugges — normale, embryonale und pathologische Anatomie nicht scharf genug auseinander gehalten.

Ich kann ganz offengestanden diesem Vorwurf nicht ganz beipflichten und möchte den Leser bitten, bei der Lektüre der Originalarbeit Goethes auf diesen Punkt zu achten.

Endlich erklärt sich Kohlbrugge mit der gesamten naturwissenschaftlichen Weltanschauung, die Goethe vertrat, nicht einverstanden. Die „Einheit des Knochenbaues" ist anfechtbar. „Es ist" — das sind Kohlbrugges Worte S. 18 — „ein falsches Prinzip, wenn es auch einen durchaus richtigen Kern enthält."

Ich möchte einen Gedanken nochmals aufnehmen, den ich auf den ersten Seiten dieser Einführung aussprach. Auch vor dem wissenschaftlichen Forum muß die Losung lauten: niemand zu lieb und niemand zu leide. Ich hatte einleitend schon darauf hingewiesen, daß manche Unzulänglichkeit an Goethes naturwissenschaftlichen Arbeiten sich feststellen lassen wird. Immerhin vergessen wir eins nicht, ein wichtiges Kapitel aus der Geschichte der deutschen Medizin und Naturforschung stellt diese Epoche dar; ein Stück deutscher Kulturgeschichte umfaßt sie und —

„was vergangen, kehrt nicht wieder,
aber ging es leuchtend nieder,
leuchtets lange noch zurück!!"

[1]) Vicq' d'Azyr, Felix, 1748—1794, Anatom in Paris.

Digitized by Google

Zweiter Teil.

Goethes Abhandlung über den Zwischenkiefer.

Vorbemerkungen. Wie ich schon in der Einleitung sagte, läßt sich die Stellung, die Goethe im Reiche der Naturforscher zukommt, nur dann einwandfrei bewerten, wenn wir ihn auch als naturwissenschaftlichen Schriftsteller kennen lernen.

Es ist wohl begreiflich, wenn sich hierbei unser Interesse ausschließlich der Arbeit Goethes über den Zwischenkiefer zuwendet. Von einer vollständigen neuen Ausgabe habe ich abgesehen; ich hoffe aber, daß trotz mancher Kürzungen, die ich aus räumlichen Gründen vornahm, der Weg zum Verständnis der Goetheschen naturwissenschaftlichen Eigenart gleichwohl gut gangbar ist.

Hinsichtlich der Anordnung des Textes und der Anmerkungen bin ich vielfach Anregungen gefolgt, die ich Herrn Hofrat Parreidt verdanke.

Zur Verfügung standen mir ursprünglich drei Ausgaben: einmal diejenige der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie von 1831, sodann diejenige von S. Kalischer in Goethes Werken 33. Teil (Hempel) und schließlich die von Rud. Steiner, in Goethes Werken 33. Teil, naturwissenschaftl. Schriften. Erster Band (Kürschner). Im folgenden halte ich mich vorwiegend an die Ausgabe von 1831, nehme aber gelegentlich auch Bezug auf die beiden anderen zitierten Werke[1]).

Eigene Bemerkungen und Zusätze von mir, die vor allem biographischen Inhalts sind, sollen in Fußnoten erwähnt werden.

Der Deutlichkeit halber werde ich mich der folgenden Abkürzungen bedienen: 1. A. L. C. A. = Ausgabe der Leopoldinischen-Carolinischen Akademie, 2. A. K. = Ausgabe Kalischer, 3. A. St. = Ausgabe Steiner, 4. A. Fr. = Ausgabe Fritzsche.

Das Titelblatt lautet:

Den Menschen wie den Tieren ist ein Zwischenknochen der oberen Kinnlade zuzuschreiben. Jena 1786 [nach A. K. und A. St. 1784.]

Der gegenwärtige Aufsatz 1786 bereits verfaßt und seinem Inhalt nach durch Privatmitteilung zuerst einzelnen Naturforschern bekannt, ist erst 1817 „zur Morphologie I. Band" mit einem Teil der übrigen vergleichend-anatomischen Arbeiten des ruhmvollen Verfassers ohne Abbildungen zur allgemeinen Kenntnis gekommen; allein es war der Akademie vorbehalten, diese denkwürdige und den Naturforschern wichtig gewordene Urkunde vollständig und in ihrer ursprünglichen Gestalt mit den bildlichen Erläuterungen mitzuteilen. [A. K. und A. St. enthalten, soweit ich sehe, dieses mir wichtig erscheinende Vorwort nicht.]

Einige Versuche osteologischer Zeichnungen sind hier in der Absicht zusammengeheftet worden, um Kennern der vergleichenden Zergliederungskunde eine kleine Entdeckung vorzulegen, die ich glaube gemacht zu haben.

---

[1]) Während der Niederschrift kamen mir alsdann noch andere ältere Ausgaben zu Gesicht, z. B. Goethes nachgelassene Werke. 15. Bd. 1833; ich habe indessen sie unberücksichtigt gelassen.

Digitized by Google

Bei Tierschädeln fällt es gar leicht in die Augen, daß die obere Kinnlade aus mehr als einem Paar Knochen besteht. Ihr vorderer Teil wird durch sehr sichtbare Nähte und Harmonien mit dem hinteren Teil verbunden und macht ein paar besondere Knochen aus.

Dieser vorderen Abteilung der oberen Kinnlade ist der Name os intermaxillare gegeben worden. Die Alten kannten schon diesen Knochen[1]) und neuerdings ist er besonders merkwürdig geworden, da man ihn als Unterscheidungszeichen zwischen dem Affen und Menschen angegeben. Man hat ihn jenem Geschlechte zugeschrieben, diesem abgeleugnet[2]), und wenn in natürlichen Dingen nicht der Augenschein überwiese, so würde ich schüchtern sein aufzutreten und zu sagen, daß sich diese Knochenabteilung gleichfalls bei dem Menschen finde.

Der Knochen hat seinen Namen daher, daß er sich zwischen die beiden Hauptknochen der oberen Kinnlade hineinschiebt. Er ist selbst aus zwei Stücken zusammengesetzt, die in der Mitte des Gesichtes aneinanderstoßen.

Er ist bei verschiedenen Tieren von sehr verschiedener Gestalt und verändert [sich A. Fr.], je nachdem er sich vorwärtsstreckt oder sich zurückzieht. Sein vordester, breitester und stärkster Teil, der Körper, ist nach der Art des Futters eingerichtet, das die Natur dem Tiere bestimmt hat, denn es muß seine Speise mit diesem Teile zuerst anfassen, ergreifen, abrupfen, abnagen, zerschneiden; deswegen ist er bald flach und mit Knorpeln versehen, bald mit stumpfen oder schärferen Schneidezähnen bewaffnet oder erhält eine der Nahrung gemäße Gestalt.

Durch einen Fortsatz an der Seite verbindet er sich aufwärts mit der oberen Kinnlade, dem Nasenknochen und manchmal mit dem Stirnbein. —

Inwärts von dem ersten Schneidezahn oder von dem Orte aus, den er einnehmen sollte, begibt sich ein Stachel oder eine spina hinterwärts, legt sich an den Gaumenfortsatz der oberen Kinnlade an und bildet selbst eine Rinne, worin der untere und vordere Teil des Vomers oder Pflugscharbeins sich einschiebt. Durch diese spina, den Seitenteil des Körpers dieses Zwischenknochens und den vorderen Teil des Gaumenfortsatzes der oberen Kinnlade werden die Kanäle (canales incisivi oder nasopalatini) gebildet, durch welche kleine Blutgefäße und Nervenzweige des zweiten Astes des fünften Paares gehen.

Deutlich zeigen sich diese drei Teile mit einem Blicke an einem Pferdeschädel [auf der ersten Tafel, A. St. u. A. K.] (hier weggelassen A. Fr.)

---

[1]) A. L. C. A.: Galenus, Lib. de ossibus Cap. III. A. Fr.: Claudius Galenus wurde zu Pergamus 131 p. Chr. geboren, seine Erziehung leitete zunächst ein Baumeister, dann studierte er Medizin in seiner Heimat, später in Smyrna, Korinth, Alexandrien. — Arzt am Kaiserhof zu Rom unter Marc Aurel und Commodus (zit. nach Hirsch-Gurlt S. 477.)

[2]) A. L. C. A.: Campers sämtl. kleine Schriften, herausgeg. von Herbell. Ersten Bandes zweites Stück, S. 93 u. 94. Blumenbach: De varietate generis humani nativa, pag. 33. A. Fr.: Pieter Camper, anerkannter holländischer Chirurg und Anatom, betrieb hintereinander zur Steigerung der manuellen Fertigkeit das Drechsler-, Tischler- und Malerhandwerk. — War u. a. in Amsterdam und Groningen als Professor tätig (entlehnt der Geschichte der Geschichte der Medizin von Baas S. 541). A. Fr.: Blumenbach, J. Fr. (1752—1840), geb. in Gotha, seit 1776 Professor in Göttingen galt als hervorragender Anatom und Anthropolog. War im Besitze einer außerordentlich reichhaltigen Schädelsammlung, die er als sein „Golgatha" bezeichnete (nach Baas-Haeser-Hirsch-Gurlt).

Digitized by Google

A. Corpus,
B. Apophysis maxillaris,
C. Apophysis palatina[1]).

An diesen Hauptteilen sind wieder viele Unterabteilungen zu beschreiben. Eine lateinische Terminologie, die ich mit Beihilfe des Herrn Hofrat Loder gefertigt habe, wird zum Leitfaden dienen können.

Os intermaxillare[2]).

A. Corpus.
a) Superficies anterior.
1. Margo superior, in quo spina nasalis,
2. Margo inferior seu alveolaris,
3. Angulus inferior exterior corporis.
b) Superficies posterior, qua os intermaxillare iungitur apophysi palatinae ossis maxillaris superioris.
c) Superficies lateralis exterior, qua os intermaxillare iungitur ossi maxillari superiori,
d) Superficies lateralis interior, qua alterum os intermaxillare iungitur alteri.
e) Superficies superior. Margo anterior, in quo spina nasalis.
4. Margo posterior sive ora superior canalis nasopalatini.
f) Superficies inferior.
5. Pars alveolaris.
6. Pars palatina.
7. Ora inferior canalis nasopalatini.

B. Apophysis maxillaris.
g) Superficies anterior.
h) Superficies lateralis interna.
8. Eminentia linearis.
i) Superficies lateralis externa.
k) Margo exterior.
l) Margo interior.
m) Margo posterior.
n) Angulus apophyseos maxillaris.

C. Apophysis palatina.
o) Extremitas anterior.
p) Extremitas posterior.
q) Superficies superior.
r) Superficies inferior.
s) Superficies lateralis interna.
t) Superficies lateralis externa.

Die I. Tafel stellt den vorderen Teil der oberen Kinnlade des Ochsen, des Rehes und des Kameles verkleinert dar: Abb. 1a, b, c, vom Reh, Abb. 2a, b, c vom Ochsen, Abb. 3a, b, c vom Kamel.

Die II. Tafel das os intermaxillare des Pferdes und Sus babirussa verkleinert.

Tafel III, Abb. 1, das os intermaxillare des Löwen von oben und unten. Man merke besonders die Sutur, die apophysici palatinam maxillae superioris von dem osse intermaxillari trennt. Abb. 2 vom Eisbär, Abb. 3 vom Wolf.

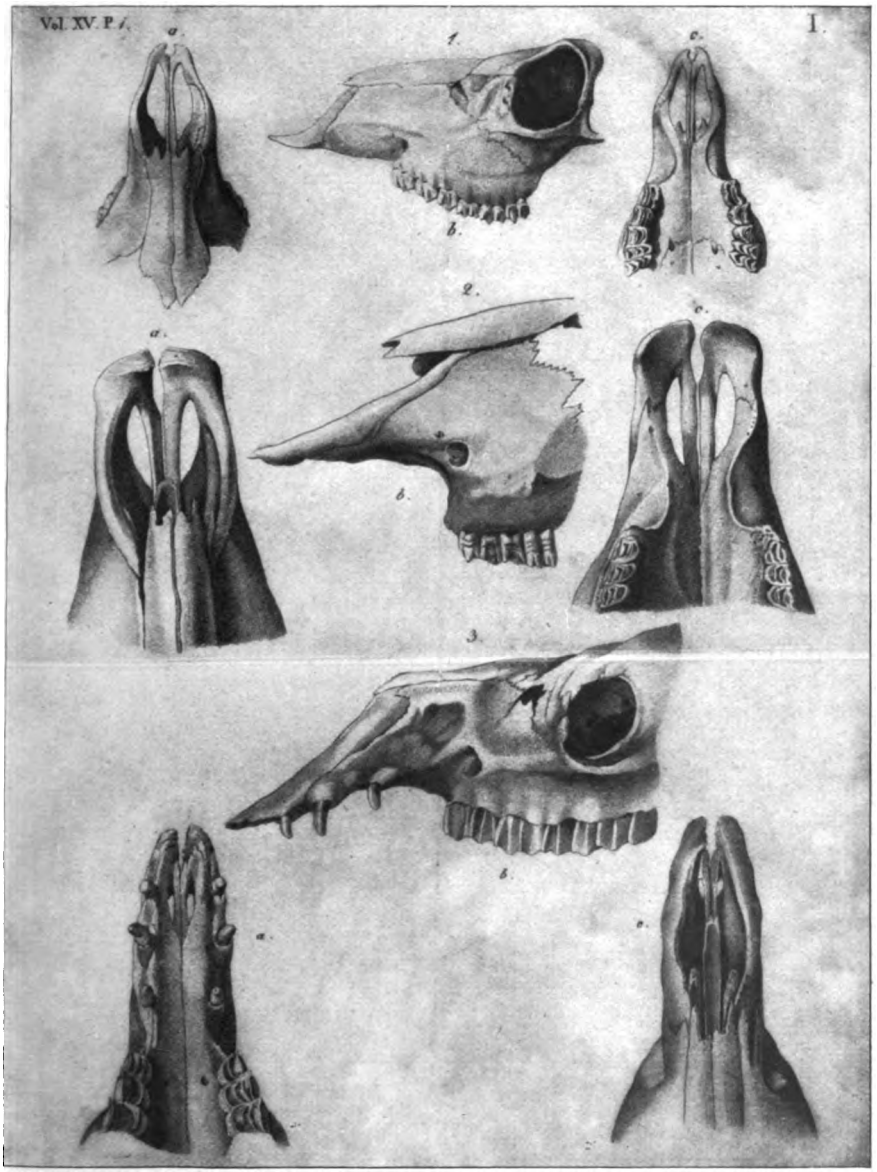
Tafel IV, Abb. 1 das os intermaxillare vom Walroß, Abb. 2 dasselbe von einem ganz jungen Walroß, Abb. 3 Superficies lateralis interior des ossis intermaxillaris des jungen Walrosses.

---

[1]) [A. St. u. A. K.]

[2]) Die A. Fr. lehnt sich eng an die im Spalteholzschen Atlas übliche anatomische Schreibweise an.

Digitized by Google

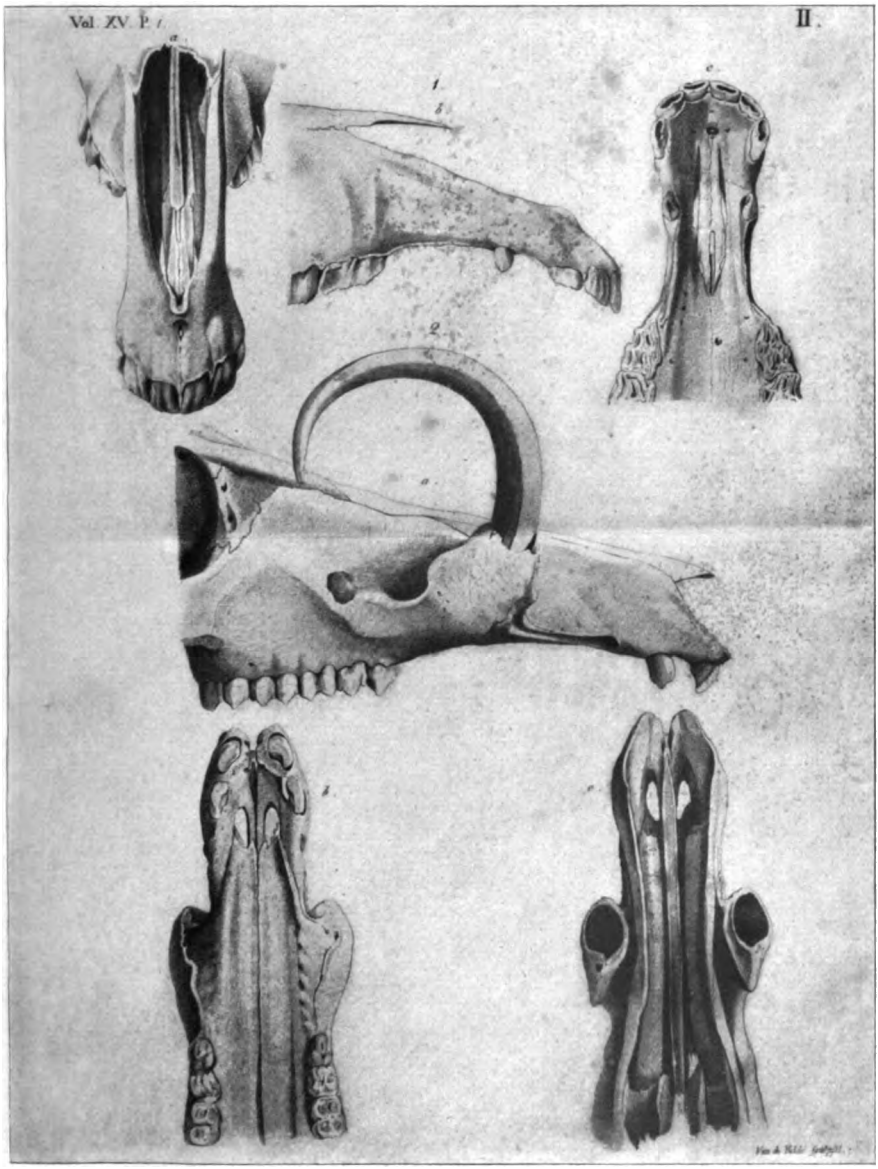


Fritzsche, Goethe und die Anatomie.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

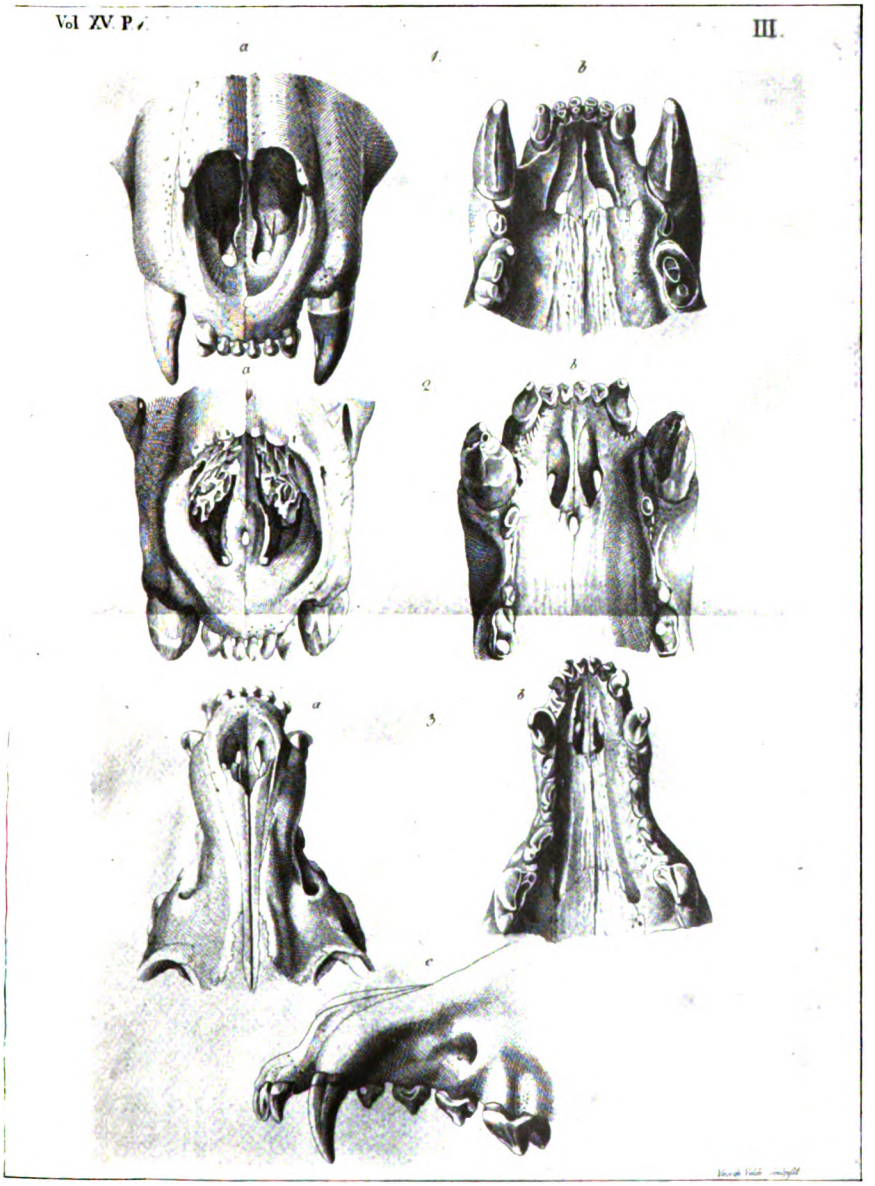


Fritzsche, Goethe und die Anatomie.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

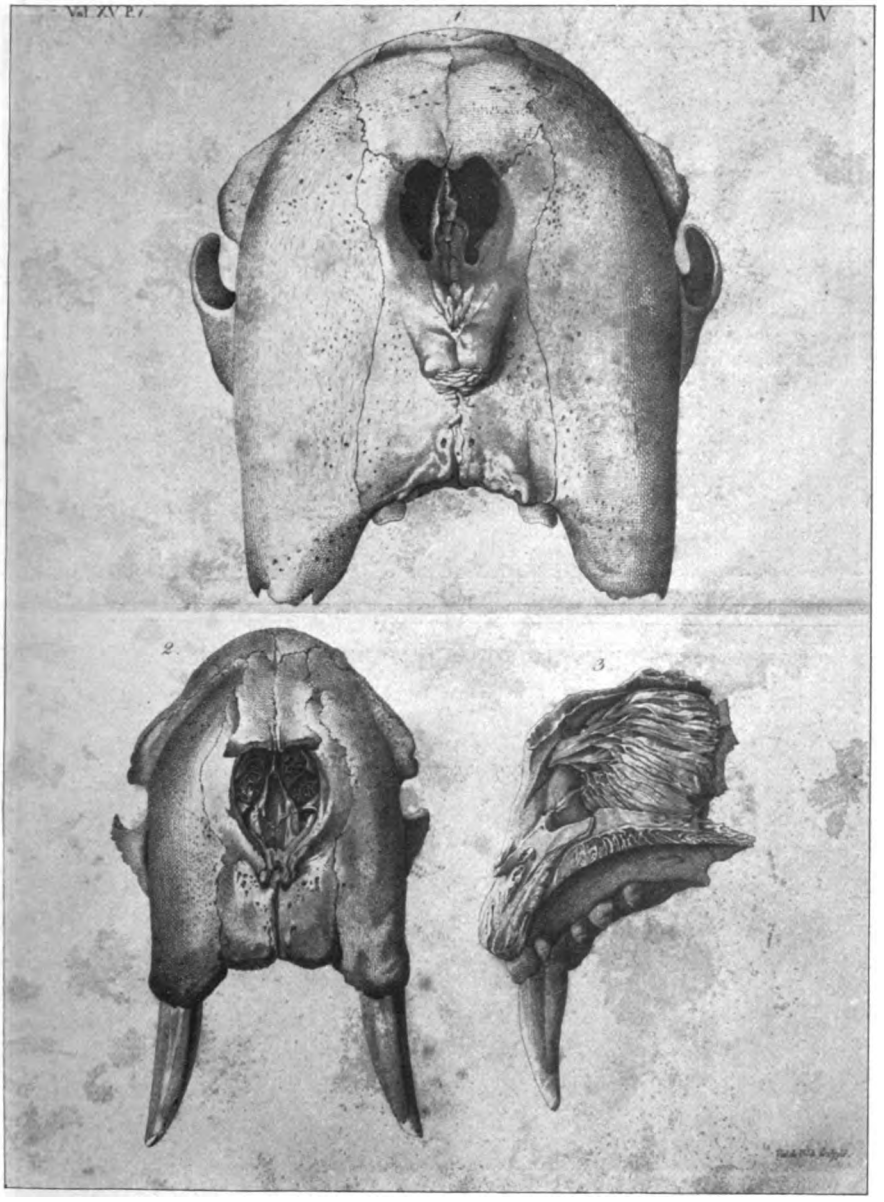


Fritzsche, Goethe und die Anatomie.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

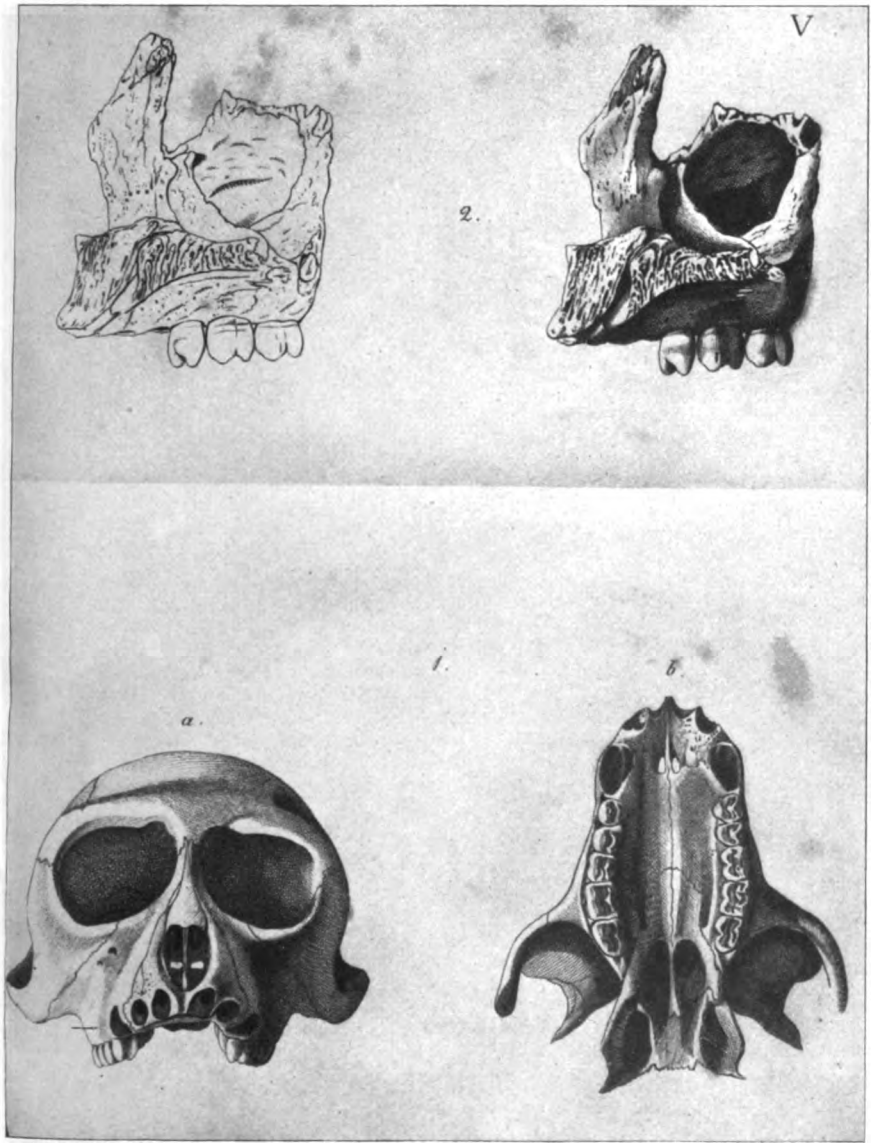
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Tafel V, Abb. 1 zeigt einen Affenschädel von vorn und unten. Man sehe, wie die Sutur aus den canalibus incisivis herauskommt, gegen den Hundszahn zuläuft, sich an seiner Alveole vorwärts wegschleicht und zu dem nächsten Schneidezahn und dem Hundszahn, ganz nahe an diesem letzteren durchgeht und die beiden Alveolen trennt. Abb. 2 sind die Teile eines Menschenschädels. Man sieht ganz deutlich die Sutur, die das os intermaxillare von der apophysi palatina maxillae superioris trennt. Sie kommt aus den canalibus incisivis heraus, deren untere Öffnung in ein gemeinschaftliches Loch zusammenfließt, das den Namen des foraminis incisivi oder palatini anterioris oder gustativi führt und verliert sich zu dem Hunds- und zweiten Schneidezahn.

Jene Sutur hatte schon Vesalius[1]) bemerkt und in seinen Figuren deutlich angegeben. Er sagt, sie reiche bis an die vordere Seite der Hundszähne, dringe aber nirgends so tief durch, daß man dafür halten könne, der obere Kinnladenknochen werde dadurch in zwei geteilt. Er weist, um den Galen zu erklären, der seine Beschreibung bloß nach einem Tiere gemacht hatte, auf die erste Figur pag. 46, wo er dem menschlichen Schädel einen Hundeschädel beigefügt hat, um den an dem Tiere gleichsam deutlicher ausgeprägten Revers der Medaille dem Leser vor Augen zu legen. Die zweite Sutur, die sich im Nasengrunde zeigt, aus den canalibus nasopalatinis herauskommt und bis in die Gegend der conchae inferioris verfolgt werden kann, hat er nicht bemerkt. Hingegen finden sich beide in der großen Osteologie Albins[2]) bezeichnet. Er nennt sie suturas maxillae superiori proprias. In Cheseldens Osteographie[3]) finden sie sich nicht, auch in John Hunters[4]) Natural history of the human teeth ist keine Spur davon zu sehen; und dennoch sind sie an einem jedem Schädel mehr oder weniger sichtbar und ganz und gar nicht zu verkennen.

Tafel V ist ein halber Oberkiefer eines gesprengten Menschenschädels und zwar dessen inwendige Seite, durch welche beide Hälften miteinander verbunden werden. Es fehlten an dem Knochen, wonach er gezeichnet worden, zwei Vorderzähne, der Hunds- und erste Backenzahn. Ich habe sie nicht supplieren lassen, besonders da das Fehlende hier von keiner Bedeutung war, vielmehr kann man das os intermaxillare ganz frei sehen. Man kann die Sutur von den Alveolen des Schneide- und Hundszahnes bis durch die Kanäle verfolgen. Jenseits der spinae oder apophysis palatinae[5]), die hier eine Art von Kamm macht, kommt sie wieder hervor und ist bis in die eminentiam linearem sichtbar, wo sich die concha inferior anlegt.

---

[1]) A. Fr.: Andreas Vesalius, 1514—1564, aus Wesel, Prof. in Padua, Pisa, Bologna und Basel, Arzt Karl V. und Philipp II., Reformator der Anatomie; schrieb de humani corporis fabrica libri septem i. J. 1543, nach A. L. C. A. 1555!, nach A. K. und A. St. 1558! Zit. nach Triepel S. 99, die anatomischen Namen usw. und Rauber-Kopsch, Lehrbuch der Anatomie, Abt. 1, Allgemeiner Teil S. 17; vergl. auch G. Fritzsches Skizze über den Zwischenkiefer.

[2]) A. Fr.: Bernhard Siegfr. Albinus (1696—1770), Prof. der Anatomie in Leyden — war als Schriftsteller bekannt, sonst aber nach Kohlbrugge nicht übermäßig hervorragend.

[3]) A. Fr.: William Cheselden lebte von 1688—1752 und veröffentlichte die Osteographia 1733 in London.

[4]) A. Fr.: John Hunter; die Natural hist. of the human teeth erschien 1771.

[5]) A. Fr.: Auf die rein sprachlichen Erörterungen der A. K. und A. St., ob es heißen muß apophysis oder apophysi, lasse ich mich nicht ausführlich ein.

Digitized by Google

Es wird wohl kein Zweifel übrig bleiben, daß diese Knochenabteilung sich sowohl bei Menschen als Tieren finde, ob wir gleich nur einen Teil der Grenzen dieses Knochens an unserem Geschlechte genau bestimmen können, da die übrigen verwachsen und mit der oberen Kinnlade auf das genaueste verbunden sind. So zeigt sich an den äußeren Teilen der Gesichtsknochen nicht die mindeste Sutur oder Harmonie, wodurch man auf die Mutmaßung kommen könnte, daß dieser Knochen bei dem Menschen getrennt sei. Die Ursache scheint mir hauptsächlich darin zu liegen: Dieser Knochen, der bei Tieren so außerordentlich vorgeschoben ist, zieht sich bei dem Menschen auf ein sehr kleines Maß zurück. Man nehme den Schädel eines Kindes oder Embryonen vor sich, so wird man sehen, wie die keimenden Zähne einen solchen Drang an diesen Teilen verursachen und die Beinhäutchen so spannen, daß die Natur alle Kräfte anspannen muß, um diese Teile auf das innigste zu verweben[1]). Man halte einen Tierschädel dagegen, wo die Schneidezähne so weit vorwärts gerückt sind, und der Drang sowohl gegeneinander als gegen den Hundszahn nicht so stark ist. Inwendig in der Nasenhöhle verhält es sich ebenso. Man kann die Sutur des ossis intermaxillaris aus den canalibus incisivis bis dahin verfolgen, wo die conchae inferiores sich anlegen. Hier wirkt also der Trieb des Wachstums dreier Knochen gegeneinander und verbindet sie genauer. Bei den Cetaceis, Amphibien, Vögeln und Fischen habe ich diesen Knochen teils entdeckt, teils die Spuren gefunden.

Man könnte bei genauer stufenweiser Vergleichung vom Einfachsten auf das Zusammengesetztere, vom Kleinen und Eingeengten auf das Ungeheure und Ausgedehnte fortschreiten.

Welch eine Kluft zwischen dem os intermaxillare der Schildkröte und des Elefanten. Und doch läßt sich eine Reihe Formen dazwischenstellen, die beide verbindet. Das, was an ganzen Körpern niemand leugnet, könnte man hier an einem kleinen Teile zeigen. Man mag die lebendigen Wirkungen der Natur im großen und ganzen übersehen, oder man mag die Überbleibsel ihrer entflohenen Geister zergliedern: sie bleibt immer gleich, immer mehr bewundernswürdig.

[A. Fr.: Nun unterzieht Goethe Galens Schrift „Über die Knochen" einer sachlichen Kritik; namentlich wird gemißbilligt, daß die Anordnung und Bearbeitung des Stoffes keine einheitliche und planmäßige ist. Dann heißt es in der A. L. C. A. weiter:] Dieses ist gegenwärtig, daß Galen bei Beschreibung des Schädels und zwar offenbar des Menschenschädels, unseres Zwischenkiefers gedenkt. Er sagt: Die obere Kinnlade enthalte die Alveole aller Zähne, außer der Schneidezähne. Im 5. Kapitel bei der Aufzählung der Zähne nennt er die vier oberen als Schneidezähne, tut aber des besonderen Knochens nicht Erwähnung, in dem sie eingefügt sind. Im dritten Kapitel spricht er von einer Sutur, die von der Nasenwurzel anfängt, ihren Weg an der Nase her abwärts verfolgt und zwischen dem Hundszahn und Schneidezähnen ausläuft. Hieraus ist nun auf das deutlichste ersichtlich, daß er den Zwischenknochen gekannt und gemeint; ob er aber solchen am Menschen gesehen, wird wohl immer zweifelhaft bleiben.

Vesalius, de humani corporis fabr., Lib. I. cap. IX. fig. 11. pag. 48 hat eine Zeichnung von der basi cranii von unten auf anzusehen und auf dieser ganz deutlich die Sutur, welche das os intermaxillare mit dem osse maxillari superiori an der apophysi palatina des letzteren Knochens verbindet.

---

[1]) A. Fr.: Goethes embryologische Kenntnisse werden von Kohlbrugge bemängelt. R. Steiner hingegen schreibt (S. 290): „Goethe erkannte die hohe Bedeutung der Beobachtung des embryonalen Zustandes und nimmt sich selbst vor, einen besonders merkwürdigen Embryo in Braunschweig zu untersuchen" (Briefe an Merck 1835).

Digitized by Google

z privatim indicatur foramen in anteriori palati sede posteriorique dentium incisorum regione apparens (dies ist nämlich der Ausgang von den canalibus nasopalatinis, wo sie gleichsam ein orificium commune bilden): ad cuius latus interdum obscura occurrit sutura, transversim aliquo usque in quarto superioris maxillae osse prorepens.

[Leveling[1]) hat in seiner Erläuterung der Vesalschen Figuren auf die obige Stelle bezug genommen und auf das verschiedene Verhalten der Sutur je nach den Lebensstufen hingewiesen. A. Fr.]

Winslow[2]), Exposition anatomique de la structure du corps humain. Tome I. Nr. 282. p. 73 sagt: „Je ne parle ici de la séparation de cet os (de l'os max. sup.) par une petite suture transversale derrière le trou incisif, par ce qu'elle ne se trouve pour l'ordinaire que dans la jeunesse et avant l'ossification achevée.

Eustachius[3]) hat in seinen Tabulis anatomicis, die Albinus ediert hat, Tab. 46, Fig. 2 einen Affenschädel von vorn her anzusehen neben einem Menschenschädel gezeichnet und bei dem ersten das os intermaxillare sehr deutlich ausgedrückt. Albinus sagt in der Erklärung der zweiten Figur von dem osse intermaxillari des Menschen bloß: os, quod dentes incisores continet.

Die Hasenscharte, besonders die doppelte, deutet gleichfalls auf das os incisivum; bei der einfachen spaltet sich die mittlere Sutur, welche beide Seiten vereinigt, bei der doppelten trennt sich der Zwischenknochen von der oberen Kinnlade, und weil sich alle Teile aufeinander beziehen, so spaltet sich zugleich die Lippe. Sieht man nun das os intermaxillare als ein abgesondertes an, so begreift man, wie es, um die Kur zu bewirken, herausgekneipt werden kann, ohne daß die obere Kinnlade beschädigt werde. Die wahre Ansicht der Natur nutzt jeder Praxis. — Selbst an den Schädeln ungeborener oder junger Kinder findet sich doch eine Spur, quasi rudimentum, des ossis intermaxillaris. Je unreifer die Embryonen, desto deutlicher. An einem hydrocephalo sah ich zwei völlig abgesonderte kleine Knochenkerne, und bei erwachsenen jugendlichen Köpfen ist doch noch vorn am Gaumen sutura spuria zu merken, die die vier incisores gleichsam vom übrigen limbus dentium absondert. Jak. Sylvius sagt gar: Cranium domi habeo, in quo affabre est expressa sutura in gena superna ab osse frontis secundum nasum per dentium caninorum alveolos, in palatum tendentem, quam praeterea aliquoties absolutissimam conspexi et spectandam auditoribus circiter 400 exhibui; und, um seinen armen Galen gegen Vesal zu retten, glaubt er, vor alters hätten die Menschen alle ein separates os intermaxillare gehabt, das sich [durch Schwelgerei A. Fr.] nach der Hand verloren. Das ist zwar arg, aber noch ärger ist, daß Ren. Hener in apologia in der ganz alten Geschichte umständlich und mühselig erweist, die alten Römer hätten damals ebenso liederlich gelebt als die jetzige Welt; er führt zu dem Behuf alle römischen leges sumtuarias an[4]).

---

[1]) Prof. in Ingolstadt. A. Fr.

[2]) Winslow, Jakob Benignus (1669—1760), studierte seit 1692 in Holland und Paris, wurde hierbei vom dänischen Hofe unterstützt. Lehre von A. von Haller. Seine Expos. erschien 1732 in Paris, eine deutsche Bearbeitung folgte 1733 in Berlin.

[3]) Eustachi, Bartolomeo, † 1574. Päpstl. Leibarzt und Professor der Medizin in Rom. Seinen Namen tragen heute noch zwei anatomische Gebilde, die valvula cavae venae inferioris und tuba auditiva (zit. nach Triepel S. 94). A. Fr.

[4]) A. Fr.: Auf diese Episode bin ich schon in meiner Arbeit über den „Zwischenkiefer im Lichte der anatomisch-geschichtl. Forschung" zu

Digitized by Google

Über die vel quasi Sutur eines rudimenti ossis intermaxillaris bei foetibus habe ich mich wohl nicht deutlich genug ausgedrückt. Auf der Außenseite (im Gesicht) ist sie nicht leicht merklich. Aber unten am Gaumen und bei einzelnen ossibus maxillaribus, auch an der einen Nasenfläche bald mehr, bald minder kenntlich. Zuweilen erhalten sich die vestigia am Gaumen auch noch bei adolescentibus, und in einem schönen hydrocephalo ist es von der einen Seite (aber freilich praeter naturam) ganz separat als ein einzelnes Knöchelchen. Fallopius beschreibt es Obs. anat. pag. 35 b: Dissentio ab iis, qui publice testantur reperiri suturam sub palato per transversum ad utrumque caninum pertinentem, quae in pueris pateat, in adultis vero ita obliteretur. ut nullum ipsius relinquatur vestigium. Nam reperio hanc divisionem vel rimam potius esse quam suturam, cum os ab osse non separetur, neque in exterioribus appareat.

Dem widerspricht der bärbeißige Eustachius, ossium exam. pag. 194 sq.: Die Sutur sei auch im Erwachsenen da; et palatum supra infraque dirimit. Aber er scheint Fallopium nicht zu verstehen oder nicht verstehen zu wollen und von der harmonia zwischen parte palatina ossis maxillaris und den ossibus palati selbst zu sprechen.

Albinus, Icones oss. fetus pag. 36: Os maxillare superius in parvulis saepe inveni constans ex aliquot frustulis, quae tamen cito confluunt in os unum. Tab. V. f. 33 m; Fissura quae palatum ex transverso secat, pone dentes incisores; abiens deinde in suturae speciem.

Und selbst bei adultis in Tab. ossium, t. 1. 2. f. 1. k.: Sutura ossis maxillaris propria. Aber es ist noch himmelweit vom wahren osse intermaxillari verschieden; etwa wie membrana semilunaris oculi humani von membrana nictitans des Kiebitz, der sie erstaunlich groß hat.

I. Erste Anregung zu diesen Studien durch Versetzung des Weimarischen Kunst- und Naturalienkabinetts nach Jena. Naturwissenschaftliche Anstalten daselbst; wissenschaftliches und praktisches Bemühen, unausgesetzte, folgerechte Behandlung[1]).

Die Weimarische Kunstkammer, von Herzog Wilhelm Ernst 1700 angelegt, enthielt manche bedeutende Naturseltenheit. Wie das Erstaunen immer den ersten Reiz zur Wissenschaft gibt, so war damals das Interesse an der Tiergeschichte durch das Seltsam-Ungeheure erregt. Dieser Neigung verdanken wir die Grundlage unseres osteologischen Museums.

Wir besitzen einen völlig ausgewachsenen, wohl erhaltenen Elefantenschädel, zugleich mit der Unterkinnlade und einigen einzelnen Eckzähnen, die zu einer stumpfen Säule zusammengewachsenen Halswirbelknochen des Walfisches mit Schiffen bemalt, um das Wundersame zu erhöhen. Ferner sieht man zwei Rippen und eine Unterkinnlade des Riesenhaupts; sie hat eine Länge von 22 Leipziger Fuß, wonach man die Größe des Tieres ermessen kann. Große Schildkrötendecken hatte man anzuschaffen auch nicht verfehlt; sodann richtete sich die Aufmerksamkeit auf andere tierische Teile, merkwürdig durch Abweichung und Umbildung solcher Gestalten, die uns gewöhnlich umgeben; Antilopenhörner aller Art und Verwandtschaft, ferner die langen, vorwärts gesenkten, spitzen Hörner des

---

sprechen gekommen. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei dieser Hinweis gestattet. Nur so viel sei kurz erwähnt, daß Jakob Sylvius von 1478—1555 lebte; daß die Lebenszeit von Gabriel Fallopius in die Jahre 1523—1562 fällt, und Bartolomeo Eustachius um 1570 in Rom dozierte.

[1]) A. Fr. weicht insofern von den übrigen Ausgaben ab, als an den Kopf eines jeden Abschnittes eine kurze Inhaltsangabe gesetzt ist. Die letztere wird in den übrigen Ausgaben vorangestellt.

Digitized by Google

indischen Büffels. Alles dieses wurde nach Jena gebracht als Grund einer größeren Sammlung. Die Vermehrung geschah nach und nach, indem die Skelette von Haus-, Feld- und Waldtieren der Umgegend angeschafft wurden. Da nach Entfernung des von Loderschen Kabinets sogleich Anstalt getroffen wurde, eine künftige bleibende Sammlung in demselben Lokal einzurichten, so geschah dies durch die Sorgfalt der Herren Ackermann und Fuchs, welche sich der Geschicklichkeit des Prosektors Homburg zu bedienen wußten, indem sie neben der menschlichen Anatomie auch manches für die Tierzergliederung Bedeutende ausarbeiten ließen. Bisher hatten alle fremden und einheimischen Knochenpräparate in dem zoologischen Kabinette neben ausgestopften und in Spiritus aufgewahrten Geschöpfen Platz genommen, bei wachsender Menge jedoch fand sich Gelegenheit, einen großen Saal einzurichten, welcher jetzt fast wieder zu klein scheint: denn durch die immer wirkende Sorgfalt Ihrer K. H. des Großherzogs von Sachsen-Weimar und Eisenach wurde, was von vorzüglich gebildeten Pferden dem fürstlichen Stalle verloren ging, für die Wissenschaft zum Vorteil verwendet. Nicht weniger, was den mit Tieren herumziehenden Fremden verunglückte. Wie denn einst bei großer Kälte ein zu Nürnberg verendeter Tiger mit der fahrenden Post stark gefroren anlangte und noch jetzt ausgestopft und skelletiert unserem Museum zu vorzüglichem Schmucke gereicht.

In der neuesten Zeit jedoch brachte Ihre K. H. Aufenthalt in Wien, wie anderen Anstalten, so auch den unserigen die bedeutendsten Vorteile. Herr Direktor von Schreibers ward unserem Vorhaben geneigt, und dieser ebenso kenntnisreiche als tätige und gefällige Freund hat nicht aufgehört, uns mit den wünschenswertesten Körpern zu versehen. Wir verdanken ihm die Skelette der Gemse, des Bibers und Kängerus: den Strauß und Reiher, die Gehörwerkzeuge mehrerer Vögel, wie solche in Wien aufs netteste ausgearbeitet werden; die Skelette der Eidechse im ganzen und in die kleinsten Teile gesondert, sowie der Schildkröte; unzählige Einzelheiten, und alle bedeutend und unterrichtend.

Der Gebrauch dieser Sammlungen war bei Vorlesungen über menschliche Anatomie eingeleitet, weil auf die sich immer mehr ausbildende Zootomie notwendig Rücksicht genommen werden mußte. Auch ich von meiner Seite verfehlte nicht, belehrende Exemplare und Präparate um mich zu sammeln; in manchem Sinn zersägte und zersplitterte Schädel und andere Knochen, um sowohl vorsätzliche als zufällige Einsicht in den inneren Bau des wichtigen Knochengebäudes zu erlangen. Die eigentliche Bestimmung aber ward erst erfüllt, als die Einrichtung einer Veterinärschule beliebt wurde. Herr Prof. Renner ward berufen, ehe noch die nötige Einrichtung gemacht werden konnte, und nun sah ich mit Vergnügen meine sonstigen bisher unter Staub und Moder beseitigten Präparate wieder lebendig und nützlich werden, und meine Anfänge den Anfängen einer höchst bedeutenden Anstalt zugute kommen. Eine, obgleich unterbrochene doch nie getilgte Tätigkeit fand hierin ihre angemessenste Belohnung; denn bei jedem redlichen Handeln, wenn auch anfangs Zweck und Beruf zweifelhaft scheinen sollten, finden sich beide zuletzt klar und erfüllt.

Und von diesen vielfachen Anstalten sei noch soviel gesagt: Für die Veterinärschule, für eine so weit aussehende Unternehmung wurde ein hinreichendes Lokal, der Heinrichsberg, angekauft, die Baulichkeiten besorgt und da unter Anleitung des H. Hofrat Fuchs sich ein junger Mann, Schröder, herausgebildet hatte und sich im Besitze der Eigenschaften eines Prosektors befand, so ist, schon jetzt auf dem Heinrichsberg, gleichfalls ein zootomisches Kabinett der übrigen Systeme des Tierkörpers in bezug auf jenes osteologische im glücklichen Werden und Gedeihen; die Hauptpräparate zu didaktischen Zwecken sind sorgfältig ausgeführt worden.

Digitized by Google

Es unterscheiden sich also in Jena drei Museen, deren Inhalt nach ihrer sukzessiven, gewissermaßen zufälligen Entstehung nicht streng abgeteilt ist; sie greifen aber dergestalt ineinander, daß sowohl Direktoren als Kustoden sich wechselweise bei wissenschaftlichen Bedürfnissen an Händen gehen und das Nötige einander mitteilen. Das eine Kabinett enthält vorzüglich menschliche Anatomie, das zweite tierische Osteologie; beide befinden sich innerhalb der Räume des fürstlichen Schlosses; das dritte bei der Veterinärschule, enthält, was sich Osteologisches vorzüglich auf Haustiere bezieht, auch die übrigen Systeme des tierischen Körpers, wie Muskeln, Arterien, Venen, Lymphatisches, Nerven usw.

II. Wie es mit den Zeichnungen ergangen.

Als ich mich zu Anfang der achtziger Jahre unter Hofrat Loders Anleitung viel mit Anatomie beschäftigte, war mir die Idee der Pflanzenmetamorphose noch nicht aufgegangen; allein ich arbeitete eifrig auf einen allgemeinen Knochentypus los und mußte deshalb annehmen, daß alle Abteilungen des Geschöpfes im einzelnen wie im ganzen, bei allen Tieren zu finden sein möchten, weil ja auf dieser Voraussetzung die schon längst eingeleitete vergleichende Anatomie beruht. Hier trat nun der seltsame Fall ein, daß man den Unterschied zwischen Menschen und Affen darin finden wollte, daß man diesem ein os intermaxillare, jenem aber keines zuschrieb. Da nun aber genannter Teil darum merkwürdig ist, weil die oberen Schneidezähne darin gefaßt sind, so war nicht begreiflich, wie der Mensch Schneidezähne habe und doch des Knochens ermangeln sollte, worin sie eingefügt stehen.

Ich suchte daher nach Spuren desselben und fand sie gar leicht, indem die canales inzisivi vorwärts die Grenze des Knochens bezeichnen und die von da aus nach den Seiten zu auslaufenden Suturen gar wohl auf eine Absonderung der maxilla sup. hindeuten. Loder gedenkt dieser Beobachtung in seinem anatomischen Handbuch 1797 S. 39, und man dünkte sich viel bei dieser Entdeckung. Umrisse wurden gemacht, die das Behauptete klar vor Augen bringen sollten, jene kurze Abhandlung dazu geschrieben, ins Lateinische übersetzt und Camper mitgeteilt; und zwar Format und Schrift so anständig, daß sie der treffliche Mann mit einiger Verwunderung aufnahm, Arbeit und Bemühung lobte, sich freundlich erwies; aber nach wie vor versicherte, der Mensch habe kein os intermaxillare.

Nun zeugt es freilich von einer besonderen Unbekanntschaft mit der Welt, von einem jugendlichen Selbstsinn, wenn ein laienhafter Schüler den Gildemeistern zu widersprechen wagt, ja, was noch törichter ist, sie zu überzeugen gedenkt. Fortgesetzte vieljährige Versuche haben mich eines anderen belehrt, daß immerfort wiederholte Phrasen sich zuletzt zur Überzeugung verknöchern und die Organe des Anschauens völlig verstumpfen. Indessen ist es seltsam, daß man dergleichen nicht allzu zeitig erfährt, weil sonst jugendlicher Frei- und Wahrheitssinn durch Mißmut gelähmt würde. Sonderbar schien es, daß nicht nur die Meister auf dieser Redensart bequemten, sondern auch gleichzeitige Mitarbeiter sich zu diesem Credo bequemten. Wir dürfen indessen nicht ermangeln, das Andenken eines jungen Zeichners, Waiz, zu erneuern, der in dergleichen Arbeiten geübt, sowohl Umrisse als auch ausgeführte Nachbildungen fortsetzte, indem wir entschlossen waren, kleine Abhandlungen dieser Art mit sorgfältigen Kupfern drucken zu lassen. Hier sollte der bestrittene Knochen von seiner größten Einfalt und Schwäche bis zu seiner Gedrängtheit und Kraft in einer reinen Folge dargestellt werden, und wie er sich zuletzt

Digitized by Google

im edelsten Geschöpfe, dem Menschen, aus Furcht tierischer Gefräßigkeit verberge.

Man wählte zuerst das Reh, wo der fragliche Knochen schwach, bügelartig und zahnlos erscheint; man ging zum Ochsen über, wo er sich verstärkt, verflacht und verbreitert. Das Kamel war seiner Zweideutigkeit wegen merkwürdig, das Pferd entschiedener, in Absicht der Schneidezähne, der Eckzähne klein. Dieser ist groß und stark am Schwein, monströs an sus babirussa, und es behauptet überall der Zwischenkiefer seine vollkommenen Rechte. Am Löwen vollgedrängt und körperhaft, mächtig durch 6 Zähne; stumpfer am Bären; vollgestreckter am Wolf; das Wallroß wegen seiner perpendikularen Gesichtslinie wird dem Menschen ähnlich, der Affe erhebt sich noch mehr, wenn er schon artenweise in die Bestie zurücktritt, und endlich stellt der Mensch sich ein, wo sich nach allem Vorgekannten diese Knocheneinteilung nicht erkennen läßt. Diese mannigfaltigen Knochengestalten hatte man zu besserer Übersicht von oben, unten und von der Seite zeichnen lassen, sie sind reinlich und deutlich schattiert, unter Rahmen und Glas gebracht und stehen in dem Jenaischen Museum zur Ansicht frei.

Der Tod des jungen Künstlers und andere Zwischenfälle störten die Vollendung des Ganzen, wie man bei fortdauerndem Widerspruch die Lust verlor, von einer so klaren und deutlichen Sache immerfort tauben Ohren zu predigen.

Was man unter den Jenaischen Abbildungen gar wohl empfehlen darf, sind 4 Zeichnungen nach dem Kasseler Elefantenschädel, den ich durch Sömmerings Gefälligkeit zu benutzen in den Stand gesetzt war. Dieses junge Subjekt, das in Deutschland sein Leben nicht fristen konnte, zeigt uns in seinen Resten die meisten Suturen, wenigstens an einer Seite unverwachsen (Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. I. XII. p. 1, Tab. XXXIII, XXXIV); die Zeichnungen, und zwar des ganzen Schädels, sind nach gleichem Maßstabe verkleinert und von vier Seiten genommen, so daß man den Zusammenhang des Ganzen gar wohl daran erkennen kann, und es spielt vor allem das os intermaxillare eine große Rolle; es schlägt sich wirklich um den Eckzahn herum, daher denn auch bei flüchtiger Beobachtung der Irrtum entstanden sein mag, der ungeheuere Eckzahn sei im os intermaxillare enthalten. Allein die Natur, die ihre großen Maximen nicht fahren läßt, am wenigsten in wichtigen Fällen, ließ hier eine dünne Lamelle von der oberen Kinnlade ausgehend die Wurzel des Ecken umgeben, um diese organischen Uranfänge vor den Anmaßungen des Zwischenkiefers zu sichern.

III. Von schriftlichen ausführlichen Beschreibungen und was daraus folgt.

Aber nicht allein mit bildlichen Darstellungen, sondern auch mit wörtlichen Beschreibungen wollte man die Arbeit ausstatten; denn Bild und Wort wetteifern unablässig Naturgeschichte näher zu bestimmen und zu verbreiten. Nun diente jenes oben aufgestellte Schema zur Grundlage, und man beschrieb den Zwischenknochen nach allen seinen Teilen durchaus in jener Ordnung, es mochte ein Tierschädel vorkommen, welcher wollte. Dadurch häufte sich aber gar vieles Papier, das man bei näherer Ansicht zu einer freien und anschaulichen Mitteilung unbrauchbar fand; hartnäckig jedoch auf dem gefaßten Vorsatz beharrend, behandelte man dies als Vorarbeit und fing an nach derselben zwar genaue, aber fließende und dem Stil nach wohlgefälligere Beschreibungen auszuarbeiten.

Digitized by Google

Aber alle diese Hartnäckigkeit führte nicht zum Ziel, indem die Arbeiten mehrmals unterbrochen, keinen klaren Begriff gaben, wie dasjenige zu vollenden sei, von dessen Wahrhaftigkeit und Interesse man sich so lebhaft überzeugt hatte. Zehn Jahre waren verflossen und mehr, als meine Verbindung mit Schiller mich aus diesem wissenschaftlichen Beinhaus in den freien Garten des Lebens rief. Meine Teilnahme an seinen Untersuchungen, an den Horen, den Musenalmanachen, den dramatischen Vorsätzen und aus mir selbst hervorgerufene eigene Arbeiten, als Hermann und Dorothea, Achilleis, Cellini, eine neue Aussicht nach Italien und endlich eine Reise nach der Schweiz, entfernten mich entschieden von jenen Arbeiten und Vorarbeiten, so daß von der Zeit an Staub und Moder sich über Präparate und Papiere aufhäuften, denen ich eine fröhliche Auferstehung an der Hand eines jüngeren Freundes zu wünschen nicht unterließ. Auch hätte ich diese Hoffnung wohl erfüllt gesehen, wenn nicht gleichzeitige Menschen, oft durch Umstände oder Eigenschaften, anstatt miteinander zu wirken, gegeneinander zu arbeiten veranlaßt würden.

IV. Später verneinender Nachklang zu Ende des Jahrhunderts.

Gotthelf Fischer, ein jüngerer Mann, der mir in diesem Fache rühmlich bekannt war, gab im Jahre 1800 eine Schrift heraus: Über die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Tieren. Seite 17 erwähnt er meine Bemühung, indem er spricht: „Goethes sinnreicher Versuch aus der Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Obermaxille dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, ist mir unbekannt geblieben, und ich muß besonders bedauern, daß mir entgangen ist, seine schönen Zeichnungen über diesen Gegenstand zu sehen. Überhaupt wäre es zu wünschen, daß dieser feine Beobachter seine scharfsinnigen Ideen über die tierische Ökonomie mit philosophischen durchwebt, bald der gelehrten Welt mitteilen möchte."

Hätte dieser kenntnisreiche, tätige Mann nun in Gefolg einer allgemeinen Nachricht sich mit mir in nähere Beziehung gesetzt und sich von meinen Untersuchungen durchdringen können, so würde ich ihm gerne Manuskripte, Zeichnungen und Kupfer abgetreten haben, und die Sache wäre schon damals ins Gleiche gekommen, anstatt daß noch mehrere Jahre hingingen, ehe eine nützliche Wahrheit konnte anerkannt werden.

V. Wie man im Bearbeiten des Hauptschemas weiter verfahren.

Als in Gefolg einer treuen und fleißigen Behandlung der Pflanzenmetamorphose das Jahr 1790 mich mit erfreulichen und neuen Aussichten auch über tierische Organisation beglückte, wandte sich mein ganzes Bestreben gegen diesen Teil (St.); ich fuhr unermüdet fort zu beobachten, zu denken und zu ordnen, wodurch sich die Gegenstände immer mehr vor mir aufklärten. Dem Seelenkenner wird es ohne weiteren Beleg einleuchtend sein, daß ich durch eine produktive Leidenschaft in diese schwerste aller Aufgaben getrieben ward. Der Geist übte sich an dem würdigsten Gegenstande, indem er das Lebendige nach seinem innersten Wert zu kennen und zu zergliedern suchte; aber wie sollte ein solches Streben einen glücklichen Erfolg haben, wenn man ihm nicht seine ganze Tätigkeit hingäbe (!)

Da ich aber aus eignem Willen und zu eignen Zwecken in diese Region gelangt, so mußte ich mit eignen frischen Augen sehen und da konnt' ich bald bemerken, daß die vorzüglichsten Männer vom Handwerk wohl einmal nach Überzeugung aus dem herkömmlichen Gleis auf die Seite bogen,

Digitized by Google

aber den eingeschlagenen Hauptweg nicht verlassen, sich auf eine neue Fahrt nicht einlassen dürfen; weil sie ja die gebahnte Straße und zugängliche Gegenden ihrem und anderer Vorteil gemäß zu befahren am bequemsten fanden. Gar manche andere wunderbare Entdeckung konnte mir nicht entgehen, z. B. daß man sich auch im Sonderbaren und Schwierigen gefiel, damit nur einigermaßen etwas Merkwürdiges zum Vorschein käme.

Ich aber verharrte auf meinem Vorsatz und Gang und suchte alle Vorteile ohne Rücksicht zu nutzen, die sich beim Absondern und Unterscheiden gern und willig darbieten. Die Behandlung unserer Urväter, wie wir sie bei Galen und Vesal finden, konnte hier nicht in Betracht gezogen werden: denn wenn man Knochenpartien, wie sie gelegentlich auseinanderfallen oder zusammenbleiben, willkürlich als ein Ganzes behandelt und die Teile dieser größeren Masse durch Zahlen unterscheidet, wer kann sich dem Sinn und Geiste nach nur einigermaßen gefördert finden? Welche Umsicht könnte daraus erfolgen? Von dieser freilich unreifen Weise war man nach und nach abgekommen, hatte sie aber nicht aus Vorsatz, aus Maxime verlassen; deshalb hing noch oft zusammen, was wohl nachbarlich verwachsen, aber doch nicht Teil von Teile war, ja man verknüpfte mit wunderlichem Eigenheim, was die Zeit, die doch auch wohl das Vernünftige zuläßt, geschieden hatte, wieder aufs neue.

Indem ich nun ihrer Natur nach innerlich gleiche, in der Erscheinung aber völlig ungleiche organische Teile parallelisieren sollte, hielt ich an dem Gedanken fest: man solle die Bestimmung jedes Teils für sich und sein Verhältnis zum Ganzen zu erforschen trachten, das eigene Recht jedes Einzelnen anerkennen und die Einwirkung aufs Übrige zugleich im Auge behalten, wodurch denn zuletzt Notwendiges, Nützliches und Zweckmäßiges am lebendigen Wesen müsse zum Vorschein kommen.

Man erinnert sich noch der vielen Schwierigkeiten, welchen die Demonstration des menschlichen Keilbeins ausgesetzt war, und wie man weder die Form recht zu fassen, noch die Terminologie dem Gedächtnis einzuprägen so leicht fähig gewesen; sobald man aber einsah, daß es aus zwei gleichen, nur in der Form wenig voneinander abweichenden Knochen zusammengesetzt sei, so vereinfachte sich alles, und zugleich belebte sich das Ganze.

Die untere Kinnlade betrachtete ich von dem Schädel ganz getrennt und zu den Hilfsorganen gehörig, sie ward auch deshalb den Armen und Beinen gleichgestellt. Nun, ob sie schon bei den Mammalien nur aus zwei Teilen zu bestehen schien, führte doch ihre Gestalt, ihre merkwürdige Beugung, die Verbindung mit dem Oberhaupt, die aus ihr sich entwickelnden Zähne auf die Vermutung, daß auch hier ein Komplex einzelner Knochen zu finden sei, welche zusammengewachsen die merkwürdige Bildung erzeugen, die einen so wundervollen Mechanismus ausübt. Diese Vermutung ward bestätigt durch die Zergliederung eines jungen Krokodils, wobei sich zeigte, daß jede Seite aus fünf in und übereinander geschobenen Knochenteilen, das Ganze also aus zehn Teilen zusammengesetzt sei. Es war belehrend und erfreulich nach den Spuren dieser Abteilungen auch bei Mammalien zu forschen und, wie man sie mit den Augen des Geistes zu entdecken glaubte, auf manche Kinnladen in- und auswendig aufzuzeichnen und so bestimmt den Sinnen darzubringen, was vorher die Einbildung zu bezeichnen und festzuhalten kaum imstande war.

So bereitete ich mir immer mehr eine freie Übersicht über die Natur und machte mich fähiger an jedem redlichen Bemühen in diesem Fach freudig und aufrichtig teilzunehmen. Ich erhöhte nach und nach meinen Standpunkt zur Beurteilung wissenschaftlicher und ethischer Behandlung auch in diesen Regionen menschlicher Geschäftigkeit.

Digitized by Google

So benutzte ich viele Zeit, bis im Jahre 1795 die Gebrüder von Humboldt, die mir schon oft als Dioskuren auf meinem Lebenswege geleuchtet, einen längeren Aufenthalt in Jena beliebten. Auch bei dieser Gelegenheit strömte der Mund über, wovon das Herz voll war, und ich trug die Angelegenheit meines Typus so oft und zudringlich vor, daß man beinahe ungeduldig zuletzt verlangte, ich solle das in Schriften verfassen, was mir im Sinne, Geiste und Gedächtnis vorschwebte. Glücklicherweise fand sich zu selbiger Zeit ein junger, diesen Studien geneigter Freund, Maximilian Jacobi, daselbst, dem ich jenen Aufsatz, ziemlich wie er noch vorliegt, aus dem Stegreif diktierte und jene Methode mit wenig Abweichung als Grundlage meiner Studien beibehielt, wenn ich sie gleich nach und nach auf gar mancherlei Weise hätte modifizieren können. Die ersten drei Kapitel, die gegenwärtig als Entwurf daliegen, schrieb ich ausführlicher. Auch diese Bearbeitung verdiente vielleicht in der Folge mitgeteilt zu werden: denn sollte das Meiste gegenwärtig für Kundige überflüssig sein, so bedenke man, daß es immer frische Anfänger gibt, für welche ältere Anfänge immer noch neu genug sind.

VI. Wie man verschiedene einzelne Teile in Wirklichkeit parallel gestellt.

In einem so weitläufigen und unübersehlichem Felde den unmittelbaren Anblick zu vervielfältigen, bequemer, ja zudringlicher zu machen, stellte man verschiedene Teile mehrerer Tiere nebeneinander, aber jedesmal nach anderer Ordnung. Die Halsknochen ordnete man von den längsten bis zu den kürzesten, wodurch zugleich das Gesetz ihrer Abweichung voneinander sich deutlicher offenbarte: von der Giraffe bis zum Walfisch war ein bedeutender Weg, man verirrte sich aber nicht in vielem, sondern man suchte die wenigen Flügelmänner, die man zu diesem Zwecke bedeutend fand. Wo die natürlichen Körper fehlten, füllte man die Lücke durch Zeichnungen. Merck hatte von der Giraffe, die sich in Haag befand, und befindet, eine lobenswürdige Nachbildung geliefert.

Ingleichen wurden Arm und Hände von dem Punkt an, wo sie nur einer Säule, einer Stütze zu vergleichen sind, nur zu der notwendigsten Bewegung geschickt bis zur Pronation und Supination, jenem den höhergestellten Tieren gegönnten, nicht genug zu bewundernden organischen Mechanismus hingestellt.

So geschah es auch mit den Beinen und Füßen von dem Punkte an, da sie als unbewegliche Tragsäulen anzusehen sind, bis dahin, wo sie in die leichtesten Schwungfedern verwandelt erscheinen, ja sogar eine Vergleichung mit den Armen in Gestalt und Funktion zulassen. Ferner sollte die Verlängerung des Armes und Beines bis zur engsten Verkürzung derselben, vom Affen bis zur Phoca, das Auge und den Geist zugleich befriedigen. Manches hiervon ist geleistet, anderes vorbereitet, anderes zerstört und verwirrt worden. Vielleicht sehen wir unter gegenwärtiger Konstellation diesen löblichen Wunsch erfüllt und bestätigt, da solche Zusammenstellungen dadurch leicht möglich werden, daß jedes Museum unvollständige Skelette besitzt, die zu diesem Gebrauch glücklich und vorteilhaft anzuwenden sind.

Gleicherweise gab es zu bedeutenden Betrachtungen Gelegenheit, das os ethmoideum zu vergleichen, von da an, wo es in seiner größten Breite und Freiheit wirkt, wie beim Dasypus, bis dahin, wo es durch die näher aneinanderstehenden und in beträchtlicher Größe ausgebildeten Augen-

Digitized by Google

höhlen, wie beim Affen zusammengedrängt und der Raum der Nasenwurzel beinahe vernichtet wird.

Da man nun hierzu die gemachten und zu machenden Beobachtungen in einiger Ordnung aufzuzeichnen gedachte, damit solche Collectaneen näher bei der Hand und nach Bedürfnis leichter zu finden und anzuordnen sein möchten, hat man eine Tabelle nach obengedachtem Schema entworfen und sie mit sich auf Reisen geführt und dadurch manches mit späteren Beobachtungen übereinstimmende oder durch dieselbe zu rektifizierendes gewonnen, wodurch eine allgemeine Übersicht erleichtert und eine künftige Generaltabelle vorbereitet wurde.

Wollte man sodann ein Tier in sich selbst vergleichen, so durfte man nur die Kolumne perpendikular herunterlesen, sollte die Vergleichung mit anderen Tieren geschehen, so las man in horizontaler Richtung, und die Gestalten wechselten ohne Beschwerde vor unserer Einbildungskraft. Wie man dabei verfahren, mag nachstehende Probe ausweisen, wie solche an Ort und Stelle aufgenommen worden, ohne weitere Revision, weswegen für den Inhalt nicht zu stehen ist.

Bei dieser Gelegenheit muß ich dankbar erkennen, wie mir in Dresden durch die Herren Vorsteher des Naturalienkabinetts große Gefälligkeit erzeigt und meine Tabelle zu füllen die bequemste Gelegenheit gegeben worden. Früher wurden mir die Merkschen Fossilien zunutze, gegenwärtig in dem reichen Großherzoglich Darmstädtischen Museum aufbewahrt: Hrn. v. Sömmerings schöne Sammlung hatte mir manchen Aufschluß gegeben, und durch Hilfe meiner Tabelle konnt' ich überall einzelne Merkwürdigkeiten teils zu Ausfüllung, teils zu Revision benutzen. Die höchst schätzenswerte Sammlung des Herrn von Froriep kam leider erst zu einer Zeit nach Weimar, da ich diesen Studien schon entfremdet war, befindet sich noch daselbst, jetzt, da ich von solchen früheren Lieblingsbeschäftigungen für immer Abschied nehmen muß.

VII. Probeblatt einer Tabelle, um die osteologischen Erfahrungen gleich methodisch einzutragen und zweckmäßig zu sammeln.

	Löwe	Biber	Dromedar
Vertebrae, genereller Charakter und was überhaupt zu bemerken	Sehr bestimmt in ihren Formen. An verschiedenen Abteilungen sehr deutlich und gesondert. Die Graduation sanft und doch ausgesprochen	Wie das ganze Tier unbestimmt und unproportioniert in ihren Formen	Die Rückenwirbel gedrängt und kurz, die Halswirbel lang wie die übrigen Extremitäten des Tieres
colli 1. Atlas	Breite Lateralfortsätze, tiefe cavitates glenoidales	Im ganzen schwach. Beide groß verhältnismäßig	Klein verhältnismäßig, Lateralfortsätze gleichfalls schmal, wohl proportioniert
2. Epistropheus	Hoher Rückenfortsatz, Proc. later. posterior. spitz und schmal nach hinten gerichtet	Der Proc. spinosus ist mit dem Rückenfortsatze des Epistropheus verwachsen	Übermäßig lang

Digitized by Google

	Löwe	Biber	Dromedar
3.	Es zeigt sich eine Neigung zu flügelartigen Fortsätzen, sie entstehen von der dritten Vertebra an, indem der Proc. lat. unten einen flachen Ansatz vorwärts nach und nach gewinnt. Dieser Ansatz ist an der sechsten Vertebra am meisten ausgesprochen, verliert sich aber an der siebenten, deren Proc. lat. seitwärts steht. Alle Proc. spinosi der vier letzten Halsknochen stehen seitwärts		3, 4, 5 an Länge abnehmend, an Stärke gewinnend, keine Proc. spin., aber rauhe Erhöhungen von tendinosen Insertionen, beim fünften knopfartig; haben Proc. laterales anteriores lang u. abwärts stehend, anfangs spitz. Sie werden nach unten nur hinten breiter und gehen zuletzt unter den Proc. lateral. post. hinunter und bilden den Flügelfortsatz des sechsten sehr ansehnlich. Dieser Knochen ist kurz und stark, hat einen kammartigen breiten Fortsatz, der siebente Wirbel kleiner, hat einen laminosen Fortsatz
4.			
5. usw.		Die vier übrigen schwächlich, die Proc. spinosi spongios	
dorsi bis zur Mitte	Elf, die vier ersten Processus spinosi stehen perpendikulär, die sechs folgenden rückwärts; der elfte perpendikulär. Der zweite ist der höchste, der elfte sehr klein, und der Schluß des Rückens wird dadurch sicher und zierlich.	Elf, die vier ersten Proc. spinosi klein und vorwärts gebogen, die neun folgenden fast gleiche Höhe, der elfte schon flach wie die der lumborum	Die Mitte nicht zu bestimmen, nach der zehnten oder elften, die Körper der Vertebrarum werden sehr klein, die Proc. spin. sehr groß. Der vierte ist der höchste, daher die Veranlassung des Höckers; die Proc. spin. haben separierte spongiosknochige Epiphysen
lumborum	Neun, zwei haben Rippen: die Proc. spinosi laminosi gehen alle vorwärts, die Proc. lat. auch; beide nehmen in schöner Proportion wie die Wirbelknochen im ganzen hinterwärts zu	Acht, drei halbe Rippen; die Proc. laminosi wachsen wie auch der Proc. lateral. nicht in schönen merklichen Stufen	Neun oder acht, die Rippen betreffend, nicht klar. Die Proc. lam. niedrig, die Proc. lat. sehr groß, die Körper klein

Digitized by Google

	Löwe	Biber	Dromedar
pelvis	Drei, vielleicht nur zwei verwachsen, sehr schmal und klein; der letzte hat rückwärts fortgesetzte Seitenfortsätze	Vier, mit perpendikulären Fortsätzen. die wahrscheinlich oben alle verwachsen sind; an diesem Exemplar waren die zwei ersten abgebrochen	Vier verwachsen
caudae	Vier bis fünf mit Seitenfortsätzen, rückwärts stehend, ohne perpendikulären Fortsatz, dreizehn bis vierzehn ins Phalangenartige übergehend, endlich ganze Phalange. Die letzte sehr kleine Phalange ist mit der vorletzten verwachsen	Elf, an diesem Exemplar, das inkomplett ist, sämtlich mit sehr großen Seitenfortsätzen, die nach hinten abnehmen; die fünf, sechs ersten haben perpendikuläre Fortsätze, die übrigen Spuren davon	Fünfzehn, aus dem Beckenknochen sehr natürlich und zierlich, mit allerlei Gestalten und Epiphysen ins Phalangenartige übergehend. Beim Kamel ist es überhaupt eben dasselbe, nur daß beim Dromedar die Art und Weise des Geschlechts nach seinem Haben und Sollen mehr bezeichnet ist
Sternum vertebrae	Acht, lang, schlank, scheinen poröse Knochen, wenigstens nicht feste. Haben knorpelige Epiphyses nach unten. Länge und Schlankheit nimmt von oben herunter ab	Fünf, jede anders gestaltet; die erste manubriumartig, die zweite und dritte phalangenartig, die vierte hat unten breite Apophysen, die fünfte wie die Spitze des Enses gestaltet; es ist, als wenn das Menschliche sich von weitem sehen ließe	Fünf bis sechs, die oberste spitz, nach unten breiter, haben sämtlich knochenartige Lateralansätze, welche den Knorpeln u. Rippen entgegengehen

VIII. Inwiefern von den Wirbelknochen die Schädelknochen abzuleiten seien und auch Gestalt und Funktion dorther zu erklären sein möchten.

Wir wenden uns nun zu einer Angelegenheit, die, wenn darin etwas zu entscheiden wäre, großen Einfluß auf alles vorher Gesagte ausüben müßte. Es entsteht nämlich, da so viel von Gestaltung und Umstaltung gesprochen worden, die Frage, ob man denn wirklich die Schädelknochen aus Wirbelknochen ableiten und ihre anfängliche Gestalt, ungeachtet so großer und entschiedener Veränderungen noch anerkennen solle und dürfe? Und da bekenne ich denn gern, daß ich seit 30 Jahren von dieser geheimen Verwandtschaft überzeugt bin, auch Betrachtungen (darüber St.) immer fortgesetzt habe. Jedoch ein dergleichen Apperçu, ein solches

Digitized by Google

Gewahrwerden, Auffassen, Vorstellen, Begriff, Idee, wie man es nennen mag, behält immerfort, man gebärde sich, wie man will, eine esoterische Eigenschaft, im ganzen läßt sich's aussprechen, aber nicht beweisen, im einzelnen läßt sich's wohl vorzeigen, doch bringt man es nicht rund und fertig. Auch würden zwei Personen, die sich von dem Gedanken durchdrungen hätten, doch über die Anwendung desselben im Einzelnen sich schwerlich vereinigen, ja, um weiter zu gehen, dürfen wir behaupten, daß der einzelne, einsame, stille Beobachter und Naturfreund mit sich selbst nicht immer einig bleibt und einen Tag um den andern klarer oder dunkler sich zu dem problematischen Gegenstande verhält, je nachdem sich die Geisteskraft reiner und vollkommner dabei hervortun kann.

Ich hatte, um hier mich durch ein Gleichnis zu erklären, vor einiger Zeit Interesse genommen an Manuskripten des fünfzehnten Jahrhunderts, durchaus in Abbreviaturen verfaßt. Ob nun gleich eine solche Entzifferung niemals mein Geschäft gewesen, so ging ich doch aufgeregt, mit Leidenschaft an die Sache und las zu meiner Verwunderung unbekannte Schriftzüge frischweg, die mir hätten lange rätselhaft bleiben sollen. Aber diese Zufriedenheit dauerte nicht fort: denn als ich nach einiger Zeit das unterbrochene Geschäft wieder aufnahm, bemerkte ich erst, daß ich irrtümlich eine Arbeit auf dem gewöhnlichen Gang der Aufmerksamkeiten zu vollenden strebte, die mit Geist und Liebe, mit Licht und Freiheit begonnen war, und daß im Stillen nur darauf zu hoffen sei, wie jene glücklichen Eingebungen des Augenblicks sich wieder erneuern möchten.

Finden wir solchen Unterschied bei Betrachtung alter Pergamente, deren Züge doch entschieden fixiert vor uns daliegen, wie sehr muß die Schwierigkeit sich steigern, wenn wir der Natur etwas abzugewinnen gedenken, welche ewig beweglich das Leben, das sie verleiht, nicht erkannt wissen will. Bald zieht sie in Abbreviaturen zusammen, was in klarer Entwicklung gar wohl faßlich gewesen wäre, bald macht sie durch reihenhafte Aufzählung weitläufiger Kurrentschrift unerträglich lange Weile; sie offenbart, was sie verbarg und verbirgt, was sie eben jetzt offenbarte. Und wer darf sich einer so liebevollen Schärfe, einer so bescheidenen Kühnheit rühmen, daß sie ihm gern an jeder Stelle, in jedem Augenblick zu willen wäre?

Gelangt nun aber ein solches, aller exoterischen Behandlung durchaus widerstrebendes Problem in die bewegte, ohnehin mit sich selbst beschäftigte Welt, geschehe dieses auf eine methodisch-bescheidene oder geistreich-kühne Weise, so erfährt das Mitgeteilte gar oft eine kalte, vielleicht widerwärtige Aufnahme, und man sieht ein so zartes, geistiges Wesen gar nicht an seinem Platze. Macht aber auch ein neuer, vielleicht erneuerter, einfacher, edler Gedanke einigen Eindruck, so wird er doch niemals rein, wie es zu wünschen wäre, fortgeführt und entwickelt. Erfinder und Teilnehmer, Lehrer und Schüler, Schüler untereinander, die Gegner gar nicht gerechnet, widerstreiten, verwirren, entfernen sich in vielspältiger Behandlung immer mehr und mehr und zwar dies alles deswegen, weil jeder einzelne (St.) sich das Ganze kopf- und sinnrecht machen will, und es schmeichelhafter ist, irrend Original zu sein als die Wahrheit anerkennend, sich einer höheren Art und Weise unterzuordnen.

Wer nun ein langes Leben hindurch diesen Welt- und Wissensgang, sowie in der Geschichte, also auch um sich her, bis auf den heutigen Tag beobachtet hat, ein solcher kennt genau jene Hindernisse, weiß, wie und warum eine tiefe Wahrheit so schwer zu entwickeln und zu verbreiten ist; daher mag ihm wohl zu verzeihen sein, wenn er sich nicht abermals in einen Wust von Widerwärtigkeiten hineinzuwagen Lust füht.

Deswegen ich denn auch nur kürzlich meine vieljährig gehegte Überzeugung wiederhole, daß das Oberhaupt des Säugetiers aus sechs Wirbelknochen abzuleiten sei. Drei gelten für das Hinterhaupt, als den Schatz

Digitized by Google

des Gehirns einschließend und die zarten Lebensenden, fein verzweigt, in und über das Ganze und zugleich nach außen hin versendend; drei hinwieder bilden das Vorderhaupt, gegen die Außenwelt sich aufschließend, sie aufnehmend, ergreifend, erfassend.

Jene drei ersten sind anerkannt: das Hinterhauptbein, das hintere Keilbein und das vordere Keilbein, die drei letzten aber noch anzuerkennen: das Gaumenbein, die obere Kinnlade und der Zwischenknochen.

Erfreut sich einer der vorzüglichen Männer, die sich bisher schon eifrig mit diesem Gegenstande befaßten, der aufgestellten Ansicht auch nur problemsweise und wendet ein paar Figuren daran, um mit wenigen Zahlen und Zeichen jeden auszumittelnden wechselseitigen Bezug und geheimes Verhältnis übersehbar zu machen, so erhielte die ohnehin nicht mehr abzuwendende Publizität eine entschiedene Richtung und wir wagten vielleicht auch noch einiges auszusprechen über die Art und Weise, solche Naturgeheimnisse zu beschauen und zu behandeln, um sie zuletzt, vielleicht allgemein faßlich, auf praktische Resultate hinzuleiten, wodurch denn Wert und Würde eines Gedankens doch endlich erst im allgemeinen geschätzt und anerkannt werden kann, wie denn noch manche Mitteilung dieser Art für folgende Hefte bewahrt bleiben möge.

Literaturverzeichnis.

1. Baas, Geschichte der Medizin. — 2. Bardeleben, K. v., Goethe als Anatom. Goethe-Jahrbuch 1892, S. 163 ff. — 3. Biedermann, Frhr. v., Goethe und Leipzig. — 4. Bielschowski, Goethe. — 5. Biese, A., Deutsche Literaturgeschichte. — 6. Blumenbach, De generis humani natura. — 7. Bratanek, Goethes naturwissenschaftliche Korrespondenz. — 8. Buffon, Histoir. natur. — 9. Clemens, A., Goethe als Naturforscher. — 10. Delamétherie, J. C., Considération sur les êtres organisés. 1804. — 11. Düntzer, H., Freundesbilder aus Goethes Leben. — 12. Eck, Goethes Lebensanschauung. — 13. Eckermann, Gespräche mit Goethe. — 14. Eucken, Lebensanschauungen der großen Denker. — 15. Fritzsche, G., Der Zwischenkiefer im Lichte der anatomisch-geschichtlichen Forschung. — 16. Geist-Jacobi, Geschichte der Zahnheilkunde. — 17. Goethes Werke. — 18. Grimm, Goethe-Vorlesungen. — 19. Häckel, W., Tageblatt der 55. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. 1882. Häckels Vortrag: Über die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck. — 20. Harnack, Goethe in der Epoche seiner Vollendung. — 21. Häser, Geschichte der Medizin. — 22. Heinemann, Goethe. — 23. Heinroth, Lehrbuch der Anthropologie. — 24. Hellen, von der, Goethes Anteil an Lavaters physiognom. Fragmenten. — 25. Herder, Joh. Gottfr., Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit. Herausgeg. von Bernh. Suphan. — 26. Helmholtz, H. v., Goethes Vorahnungen kommender naturwissenschaftlicher Ideen. Deutsche Rundschau, herausgeg. von J. Rodenberg Bd. LXXII. 1892. — 27. Helmholtz, H. v., Über Goethes naturwissenschaftliche Arbeiten, populäre Vorträge. 1860. — 28. Hirsch-Gurlt, Biographisches Lexikon der Ärzte und Völker aller Zeiten. — 29. Kalischer, S., Goethe als Naturforscher, in Bielschowskis „Goethe". — 30. Kalischer, S., Goethes Werke. 33. Teil. — 31. Kohlbrugge, J. H. F., Goethe als Naturforscher. — 32. Küntzer, Goethes Stellung zu den Naturwisschaften. Marienwerder 1869. — 33. Lange, Friedr. Alb., Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart. Herausgeg. von Herm. Cohen. — 34. Lehmann, Joh. Aug., Goethes Sprache und ihr Geist. — 35. Leuckardt, Untersuchungen über das Zwischenkieferbein des Menschen. — 36. Lewes, Goethe, sein Leben und seine Werke. — 37. Leydig, Franz, Horae zoologicae. — 38. Magnus, Rud., Goethe als Naturforscher. — 39. Mon-

Digitized by Google

boddo, Lord, Von dem Ursprunge und Fortgange der Sprache, übers. von Schmid. — 40. Moscati-Beckmann, Von dem körperlichen wesentlichen Unterschied zwischen der Struktur der Tiere und der Menschen. — 41. Naturforscher, Der. 1774. — 42. Prem, Goethe. 1900. — 43. Rauber-Kopsch, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. — 44. Rousseau, J. J., Discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes. — 45. Ruland, C., Zu Goethes naturwissenschaftlichen Forschungen. Goethe-Jahrbuch 1891. — 46. Schöll-Fielitz, Goethes Briefe an Frau von Stein. — 47. Schultze, Der junge Goethe. — 48. Spalteholz, W., Handatlas der Anatomie. — 49. Steiner, R., Über den Gewinn unserer Anschauungen von Goethes naturwissenschaftlichen Arbeiten durch die Publikationen des Goethe-Archivs. Goethe-Jahrbuch XII. Bd. 1891. — 50. Steiner, R., Goethes Beziehungen zur Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Berlin 1828. Goethe-Jahrbuch XVI. Bd. 1895. S. 52 ff. — 51. Steiner, R., Goethes naturwissenschaftliche Schriften — Goethes Werke aus Kürschners deutscher National-Literatur. — 52. Sudhoff, K., Goethe und Johannes Müller. (Lag mir ohne weitere Angaben auf der Leipziger Universitätsbibliothek vor; vermutlich in einer Zeitschrift erschienen unter: Plaudereien über Rheinische Goetheausstellung.) — 53. Suphan, Bernh., Aus der Zeit der Spinoza-Studien Goethes. 1891. Goethe-Jahrbuch. — 54. Triepel, Herm., Die anatomischen Namen, ihre Ableitung usw. — 55. Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher 1831. — 56. Virchow, R. v., Goethe als Naturforscher. — 57. Vogel, Goethes Leipziger Studentenjahre. — 58. Witkowski, Goethe.

Die Progenie in der Nachkommenschaft Goethes.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von

Zahnarzt **Knoche**, Gotha.

Mit 1 Tafel.

Durch die Arbeiten von Kantorowicz über die Progenie der Habsburger und Medicäer ist die Aufmerksamkeit wieder auf diese Anomalie gelenkt worden; obwohl sie die seltenste Stellungsanomalie ist, biete sie vom orthodontischen und anthropologischen Standpunkt besonders ätiologisches Interesse.

Es scheint nicht bekannt zu sein, daß alle Nachkommen Goethes, deren Bilder uns erhalten sind, eine Progenie aufweisen. Goethe selbst hatte bekanntlich auffallend regelmäßige Gesichtszüge. Da wohl jeder Leser dieser Zeitschrift Bilder des Dichters kennt, kann auf die Reproduktion eines solchen verzichtet werden. Christiane Vulpius zeigt auf der bekannten Büste Trippels (Abb. 1) Züge, die trotz der idealisierenden Auffassung das Vorhandensein einer Progenie mit Sicherheit ausschließen. Der einzige Sohn aus dieser

Digitized by Google

Digitized by Google UNIV. OF MICH.

Digitized by Google

Ehe, der ein höheres Alter erreicht hat, August, zeigt auf allen Bildern unsere Anomalie sehr deutlich (Abb. 2). Seine Gattin Ottilie von Pogwisch hatte keine Progenie (Abb. 3). Von den drei Kindern dieser Ehe, Walter, Wolfgang und Alma, waren alle mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Progenie behaftet. Bei Walter (Abb. 4) ist besonders der flache Kieferwinkel auffallend. Von Wolfgang (Abb. 5) ist u. a. eine Daguerrotypie erhalten, deren Reproduktion sich leider bisher unüberwindliche technische Schwierigkeiten entgegengestellt haben; diese zeigt die Progenie mit einer geradezu erschreckenden Deutlichkeit, die jeden Zweifel ausschließt. Ebenso zeigt die Totenmaske Almas (Abb. 6) unsere Anomalie aufs deutlichste. Mit weiteren Untersuchungen über die Ursache dieses plötzlichen Auftretens der Progenie bin ich beschäftigt; gegenwärtig sind leider nicht alle erforderlichen Bilder zugängig. Ich hoffe aber, in Kürze eine ausführliche Arbeit mit weiterem Bildermaterial beibringen zu können.

Die hier gebrachten Bilder stammen sämtlich aus dem Goethe-National-Museum in Weimar.

Für die Erlaubnis zur Benutzung und für manche Anregung bin ich dem Direktor des Museums, Herrn Geheimrat v. Oettingen zu größtem Dank verpflichtet, ebenso seinem Assistenten, Herrn Dr. Kroeber, für viele wertvolle Winke.

Auszüge.

Gildersleeve, M. D. (Philadelphia), **Infektionen von der Mundhöhle aus**; Oral infections. (Dental Cosmos, Dez. 1915.)

Die Infektionen, die herbeigeführt wurden durch ungenügende Sterilisierung und Füllung von Wurzelkanälen, sind zahlreich. Die Verwendung von Wasserstoffsuperoxyd hält G. für verwerflich; er hat viele Fälle schwerer Infektion gesehen nach dessen Gebrauch, besonders Nekrose und Osteomyelitis und allgemeine Infektion. Nur bei Eiterung und oberflächlicher Ulzeration ist das Wasserstoffsuperoxyd zu gebrauchen. [In den Wurzeln hat das Wasserstoffsuperoxyd den großen Wert, daß es die gasbildenden Anaerobier unschädlich macht. Nur soll man es nicht durch das Foramen hindurchtreiben. Auch ist zu empfehlen, daß man dem Auswaschen mit Wasserstoffsuperoxyd ein solches mit Alkohol folgen läßt; dann ist ersteres sicher unschädlich. D. Ref.] Auch das Spülen des Mundes mit sogenannten antiseptischen Flüssigkeiten verwirft G., da sie mehr schaden als nützen, weil sie die Körperzellen noch mehr als die Bakterien schwächen. Physiologische Kochsalzlösung ist ein schätzenswertes und sehr vernachlässigtes Mittel, die Mundhöhle zu reinigen sowohl in dessen gesundem wie in krankem Zustande. Schließlich erwähnt Verf. noch Arthritis, gastro-duodenale Beschwerden, Appendicitis und andere Leiden als Folgen von Infektion von der Mundhöhle aus. *Jul. Parreidt.*

Digitized by Google

Beling, M. D. (Newark), **Beziehungen zwischen der Zahnheilkunde und der Nervenheilkunde;** The relation of dentistry to neurology. (Dental Cosmos, Dez. 1915.)

Zahnbeinneubildungen innerhalb der Pulpa verursachen zuweilen Schmerzen, die für neuralgische gehalten werden können. Dieselbe Empfindung verursachen Metallfüllungen, die bis nahe an die Pulpa reichen. Nach der Zerstörung der Pulpa hören die Schmerzen auf, aber es folgen leicht solche, die durch Reizung der Wurzelhaut entstehen. Anderseits gibt es neuralgische Schmerzen im Gesicht, die nicht von den Zähnen ausgehen, sondern denen Krankheiten zugrunde liegen, z. B. Anämie, Gicht, Diabetes, Malaria, Influenza und besonders zentrale Störungen. Bei der Tabes bilden sich die Alveolen der Zähne schnell zurück, die Zähne fallen aus. Auch reflektorische Muskelzuckungen im Gesicht werden zuweilen durch Zahnleiden verursacht. Gewöhnlich hört der Spasmus auf, sobald die Ursache beseitigt ist. Wenn der Zustand aber lange bestanden hatte, hat sich chronischer Hypertonus entwickelt, der auch von vagen Gesichtsschmerzen begleitet sein kann. Hinsichtlich des Einflusses von Giften erwähnt Verf. einen Fall. Ein 58jähr. Mann, der 29 Jahre mit Kupfer gearbeitet hatte, litt an geistiger Depression und neurasthenischen Symptomen. An den Zähnen fiel glänzendes Aussehen und grünlichgraue Färbung auf. Dabei keine Spur Karies und kein Zurücktreten des Zahnfleisches, obgleich die Zähne nicht im geringsten gepflegt waren. Die Kupfersalze haben prophylaktischen Einfluß gegen Zahnkaries, woraus sich auch die konservierende Wirkung des Kupferamalgams erklärt. Ganz entgegengesetzte Wirkung hat Quecksilber, das das Zahnfleisch in sehr verderblicher Weise beeinflußt. Nachdem Verf. noch die Dentition erwähnt hat und auf den Einfluß der Schilddrüse eingegangen ist, ermahnt er, daß Zahnarzt und Neurolog miteinander Verständnis erstreben möchten.

Jul. Parreidt.

Herber (Bonn): **Kautschukersatz.** (Zahnärztl. Rundschau, 19. Dez. 1915.)

H. hat schon früher vielfach Versuche mit Zellon gemacht. Es wird aus Azetylzellulose hergestellt und wird bei 80° C. plastisch. Beim Erhitzen in Wasser schrumpft es und zwar um so mehr, je heißer das Wasser wird. Mit Hilfe des Vulkanisators kann man eine brauchbare Platte erzielen. Die Erhitzung soll 100—110° betragen, und dabei soll die Küvette $^1/_2$ Stunde belassen werden. Öffnet man dann den Dampfablaßhahn und darauf den Deckel des Vulkanisators, nimmt die Küvette heraus, so erhält man die Möglichkeit, bei mäßiger Temperatur den plastischen Stoff zu pressen. Wasser vor dem Erhitzen des Vulkanisators in diesen zu gießen, ist nicht nötig da der Wassergehalt des Gipses genügt, um auf den Manometer so zu wirken, daß Explosion nicht erfolgen kann. Zum Schlusse macht H. darauf aufmerksam, daß es annähernd 30 Sorten Zellon gebe; nach seinen Versuchen sei das Präparat „Transparent 224" gut, es sei am härtesten geworden. *Jul. Parreidt.*

Digitized by Google

Kleine Mitteilungen.

Kriegsverordnungsregeln. Der Münchener Ärzteverein für freie Arztwahl hat eine Reihe von Regeln für die Arzneiverordnung mit Rücksicht auf den Kriegszustand angegeben, die auch für Zahnärzte einiges Beachtenswerte enthalten und wovon bereits im Märzheft dieser Monatsschrift mehrere angegeben sind. Wir lassen noch einige hier folgen.

Der Gebrauch von Ölen ist einzuschränken oder zu vermeiden. Chloroformöl ist ohnehin von geringer Wirkung. Als Salbengrundlage verschreibe man Eucerin c. aqua (weiche Konsistenz) oder Adeps lanae anhydric. (zähe Konsistenz). Beide genannten Mittel geben mit Wasser- resp. Paraffinölzusatz jede gewünschte Konsistenz.

Zur Handpflege ist Lanolincreme besser als Glyzerin, das die Heeresverwaltung benötigt.

Die Bestände der aus Italien kommenden Borsäure sind sehr knapp. Die zahnärztliche Therapie bedarf derselben nicht. Wasserstoffsuperoxydpräparate sind viel wirksamer. Ebenso steht es mit Kali chloricum.

Kamillen sind jetzt sehr teuer. Für Spülungen sind ebenso geeignet Abkochungen von Salbeitee, auch von Heublumen.

Spirituspräparate (Kampferspiritus, Opodeldoc) haben zahnärztlich keine Bedeutung. (Nach Therap. Mon. 1916, Heft 3.) *Gr.*

Im zweiten feldärztlichen Vortragsabend der Militärärzte der Garnison Lublin, Sitzung vom 19. Januar 1916 (Separatabdruck aus dem Militärarzt. Nr. 6, 1916) sprach Zilz über zwei **Unterkieferschußverletzungen.** Im ersten Falle war es zu einer schweren Zertrümmerung gekommen. Es fehlte die pars horizontalis sinistra mandibulae. Als Ersatz diente eine mit künstlichen Zähnen versehene Prothese. Befestigt wurde dieselbe an der gesunden Seite mit Schraubenverschluß; die Schiene war nach dem Prinzip der Scharnierschiene gebaut worden. Unter Zuhilfenahme eines „Sattels" wurde ein Anstemmen an den Rest des Ramus ascendens sinister erreicht. Funktionelles Ergebnis vorzüglich.

Der zweite Fall war ebenfalls schwierig zu behandeln. Übrig sind geblieben die Kieferwinkel und $\frac{8\ 7}{7\ 8}$. Durch Muskelzug, durch Wegfall des Synergismus wackeln die Stümpfe. Es wird also auf Schwierigkeiten stoßen, eine Prothese zu befestigen; eine Lockerung der Zähne ist zu befürchten. Zilz wußte sich zu helfen: die Zähne wurden mit Kronen versehen, die Seitenteile mit schiefen Ebenen. Der fehlende Knochenbogen wurde durch eine Silbergußspange ersetzt. Auf diese „Aufruhe" wird dann erst zeitweise — bei der Nahrungsaufnahme — die Prothese gesetzt. Auch hier wurde ein gutes Ergebnis erzielt. Weiter demonstrierte Z. mazerierte Schädelpräparate von Kieferverletzungen und gab recht beachtenswerte Winke für die Behandlung. Vorsicht vor voreiligen Operationen!

Dr. Hans Schwabe und Dr. Klagsbrunn berichteten über weitere Kieferverletzungen und deren Behandlung. Hochinteressant sind ferner die Demonstrationen von Dr. Siegfried Toch über primäre Schleimhauttuberkulose des Nasenrachenraumes und der Mundhöhle. Das Schlußwort nahm nochmals Zilz. Er sprach sich über die bakteriologischen Befunde bei den einzelnen Formen der Stomatitis aus (Stomatitis und Angina luetica, diphtherica, scarlatinosa, Stomatitis aphthosa, scorbutica, ulzeromembranacea). Gute Erfolge hatte Z. durch die lokale Salvarsantherapie zu verzeichnen. *G. F.*

Zahnarzt Gutbier (Braunschweig) hat **„Praktische Winke"** aus dem „Dental Digest" übersetzt (Zahnärztl. Rundschau Nr. 15, 1916). Zahn-

Digitized by Google

klammern gleiten nicht so leicht an konischen Zähnen ab, wenn man sie zuvor mit Sandaraklack überzieht. — Die Schnur der Bohrmaschine soll mit etwas Wachs bestrichen werden. Das Abgleiten wird hierdurch verhindert. — Bei tief abgebrochenen Molaren soll man die Wurzeln mit einem Fissurenbohrer teilen, dann erst extrahieren. Oben trennt man mesio-distal, dann bukko-lingual; unten bukko-lingual. [Übrigens sind die Vorschläge nicht ganz neu; Prof. Fr. Hesse ging bereits in ähnlicher Weise vor, wie denjenigen Kollegen, die aus der Leipziger Schule hervorgegangen sind, sofort erinnerlich sein wird.] *G. F.*

Zur Wurzelfüllung mit reinem Thymol. Prof. Adloff und Zahnarzt Lehmann präzisieren wiederholt ihren Standpunkt hinsichtlich dieser Frage in Nr. 15 der Zahnärztl. Wochenschrift. A. hatte in dem ersten Artikel nur eine kleine Mitteilung liefern wollen; deshalb blieb das Albrechtsche Mittel unerwähnt. Letzteres ist nach A. zur Wurzelbehandlung ungeeignet, ist kein Dauerantiseptikum und schrumpft. Thymol hingegen verdiene den Vorzug. L. war zu der Auffassung gelangt, daß A. die Thymolmethode als neu habe bezeichnen wollen. Das „Einpumpen" des Thymols ist nach Lehmann und nach Guß ein mangelhaftes Verfahren. Die Fähigkeit der Diffusion fehlt nach L. dem Thymol. L. tritt für die Anwendung des Albrechtschen Mittels ein, mit dem er gute Erfolge zu verzeichnen hat. Im Nachwort betont Adloff nochmals, „daß reines Thymol, in flüssiger Form in den Wurzelkanal gebracht und dort kristallisiert, ein ausgezeichnetes und wertvolles Füllungsmaterial darstellt". *G. F.*

Zahnarzt Wilh. Struck (Parchim) geht für Standesangelegenheiten durchs Feuer, wie man zu sagen pflegt. In einem Artikel „über die Bezeichnung des nichtapprobierten Zahnbehandlers" reiht er in Nr. 14 der Zahnärztl. Wochenschrift Altes und Neues nebeneinander. Manches ist wohl als gutgemeinter Vorschlag zu bezeichnen; ob alles sich durchführen lassen wird, ist zweifelhaft. Wenn Verf. die Bezeichnung „Zahnmechaniker" besonders empfiehlt und schreibt, „das Wort Mechanik bietet den besten Gegensatz zu Wissenschaft", dann kann man nicht zustimmen, und es ist geltend zu machen, daß doch die Mechanik — man denke an sie als Zweig der Physik! — recht sehr auf wissenschaftliche Grundsätze zurückgreift. *G. F.*

Zahnarzt Richard Zausmer berichtet über **Paralgin** in Nr. 15 der Zahnärztl. Rundschau. Paralgin wird von der Firma Brustmeyer & Co. in den Handel gebracht und ist nach Z. kein Geheimmittel. Es soll bestehen aus Acid. carb., Adren., Chinin. hydrochl., Menthol u. a. ¦Man tränkt ein Wattebäuschchen mit einigen Tropfen Paralgin und bringt es auf das Operationsfeld. Nach zehn Minuten ist die Stelle gefühllos. Das Mittel besitzt Tiefenwirkung, keine Nebenwirkung, ist reizlos und hält sich lange. Z. hat Paralgin beim Aufsetzen von Kronen verwendet, bei Zahnextraktionen und beim Exkavieren. Die Erfolge waren recht gut. Auch in der zahnärztlichen Feldpraxis hat sich das Paralgin bewährt. *G. F.*

Universitätsnachrichten. Der Zahnarzt Robert Neumann (Berlin) ist auch für das Sommersemester 1916 mit der Leitung des zahnärztlichen Instituts und mit der Erteilung des Unterrichts an der Universität Marburg vom Herrn Minister der Geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten beauftragt worden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Über den Mechanismus der Kieferdeformierung bei behinderter Atmung.

Von

Privatdozent Dr. **Kantorowicz**, München,
z. Z. ord. Arzt der chirurg. Station und Leiter der Zahnstation des Reserve-Lazarettes Hagenau i. E., XXI. A.-K.

I. Daß die Deformierung des Kiefers, besonders des Oberkiefers, mit der Mundatmung oder vielmehr mit der Verlegung der Nasenatmung zusammenhängt, unterliegt keinem Zweifel. Der Mechanismus dieser Deformierung aber ist heute noch nicht geklärt, und es erscheint notwendig, durch kritische Sichtung der Literatur vorerst einen Überblick über die vorhandenen Theorien zu geben[1]).

Die Frage ist von rhinologischer und odontologischer Seite vielfach bearbeitet worden. Fest steht nur, daß erschwerte Nasenatmung und verengter Oberkiefer sich häufig kombinieren. Ob ein Kausalzusammenhang zwischen beiden Anomalien besteht, was in diesem Falle das Primäre sei, oder ob ein Korrelationsverhältnis (Parallelismus) vorliegt, ist durchaus strittig.

Die Theorie, daß der verengte Kiefer angeerbt sei (Mackenzie), demnach Rasseeigenschaft sei, im übrigen nichts mit der Mundatmung zu tun habe, werde als radikalste Lösung des Problems zuerst erwähnt. Sie trägt dem Beobachtungsmaterial zu wenig Rechnung, denn ein verengter Kiefer, wie ihn etwa Abb. 17 und 18 darstellt, hat so offensichtlich pathologische Gestaltung, und der klinische Zusammenhang mit der Mundatmung ist ein so aufdringlicher, daß diese Ansicht übergangen werden kann.

---

[1]) Diese Arbeit knüpfte sich an Untersuchungen, die ich über die Vererbung der Progenie angestellt habe. Es schwebte mir die Aufgabe vor, nun auch für die „Prognathie", also das Vorstehen des Oberkiefers Kriterien zu finden, auf Grund deren man im einzelnen Fall entscheiden kann, ob eine Prognathie erworben oder vererbt ist. Hierzu war notwendig, zuerst den Mechanismus zu untersuchen, der die erworbene Prognathie zu Wege bringt.

Digitized by Google

Eine ähnliche Annahme, die ebenfalls einen Kausalzusammenhang zwischen Mundatmung und engem Gaumen leugnet, daß hoher und enger Gaumen einerseits, enge Nase (und daher erschwerte Nasenatmung) anderseits Ausdruck eines besonderen Typus, nämlich des langgesichtigen sei, hat jedoch eine große Literatur hervorgerufen.

Forschungsmethode war die statistische Feststellung des Gaumenindex, d. h. des Verhältnisses von Länge zu Breite des Gaumens bei einer größeren Zahl von Mundatmern und Nasenatmern. Die Anhänger der Lehre fanden einen korrelativen Zusammenhang zwischen dem Schmalgesichtbau und dem engen Gaumen und hielten darauf beides, enge Nasen und engen Gaumen, für Ausdruck des leptoprosopen Typus. Die Kritiker dieser Methode, die mit nicht geringerem Scharfsinn und nicht kleineren Statistiken aufwarten konnten, fanden die relative Gaumenbreite unabhängig vom Gesichtstypus.

Die Lehre Siebenmanns, des Hauptvertreters der eben skizzierten Ansicht, und die seiner Schüler Grossheintz, Kayser, Haag und Fränkel läßt sich wie folgt zusammenfassen: Der hohe und enge Gaumen ist Rasseeigenschaft des leptoprosopen Typus. Er wird als solcher vererbt. Wenn er zusammen mit Adenoiden gefunden wird, so liegt kein ursächlicher Zusammenhang vor, sondern beides, hoher Gaumen und enge Nase, sind Ausdruck des Rassetypus, d. h. die Leptoprosopen zeigen sowohl zu enge Nase wie zu engen Gaumen.

Zu einer Zeit, als noch keine feineren Kriterien für einen pathologisch veränderten Gaumen vorlagen als die Messung der relativen Gaumenbreite, war die Zusammenwerfung des sog. hohen Gaumens mit dem pathologisch verengten Gaumen verständlich. Heute können wir auf einfachere Weise diese ganze Beweisführung ablehnen als durch statistische Nachkontrolle. Wir wissen vorerst, daß die Gaumenbreite abhängig ist von der Zahnbreite (u. a. Körbitz), wir wissen ferner, daß der normale Zahnbogen eine bestimmte harmonische Form besitzt und daß offensichtlich ein Unterschied vorliegt zwischen einem rassemäßigen und ererbten schmalen Kiefer und einem pathologisch verengten. Die in dieser Arbeit und in der rhinologischen Literatur abgebildeten Exemplare sind keine normalen Konfigurationen. Der Erklärung aber gerade dieser Deformitäten gilt unsere Aufgabe. Nun werden anderseits auch diese Formen in den Rassetypus durch die Annahme einzubeziehen gesucht, daß im schmalgesichtigen Gaumen die Zähne nicht den genügenden Platz fänden und dann bei ihrem Durchtreten

Digitized by Google

durch Raummangel und Pressung die Anomalien erzeugen, die zur Debatte stehen. Diese Ansicht wird von Buser vertreten. Doch wissen wir heute, daß das Milchgebiß im wesentlichen die gleiche Breite hat, wie sein Ersatzgebiß (Schröder-Benseler), so daß ein Raummangel im Ersatzgebiß nicht vererbt sein kann, wenn er im Milchgebiß nicht schon angedeutet war. Da nun aber diese Anomalien ebenso wie der Raummangel in der überwiegenden Anzahl der Fälle ausgesprochen erst im bleibenden Gebiß auftreten, so muß angenommen werden, daß diese Deformitäten erst in der Zeit der zweiten Dentition entstehen, also nicht vererbt sind. Bedenken wir weiter den zeitlichen Zusammenhang mit der um diese Zeit wirksamen Verengerung der Nase durch adenoide Vegetationen, so wird die Theorie der Vererbung dieser merkwürdigen Deformität immer unwahrscheinlicher.

Es sei zugleich eine methodische Kritik an den Messungen der Siebenmannschen Schule und ihrer statistischen Verwertung geübt.

Es handelt sich um die Aufgabe, durch Messungen festzustellen, ob enger Kiefer stets mit Leptoprosopie verbunden ist, und umgekehrt, ob Mundatmung unabhängig vom engen Gaumen vorkomme. Es ist hier aber außer acht gelassen, daß vielleicht die Schmalgesichtigkeit durch die Mundatmung hervorgerufen sein kann. Wenn dies möglich ist, und die Aufrichtung der Alveolarteile (Abb. 17) kann wohl das Gesicht verlängern, dann würde allerdings schmales Gesicht und enger Kiefer zusammengehören, aber nicht als Rasseeigenheit, sondern weil beides Folge der Mundatmung ist. Diesen Gedanken auszuspinnen sei einer mehr die rhinologische Seite des Themas berücksichtigenden Arbeit vorbehalten.

Ein anderer Einwand bezieht sich auf die Messung als solche. Wenn der Kiefer durch Mundatmung deformiert sein kann, so werden die Zähne weitgehend von ihren Plätzen bewegt. Diese aber sind die festen Punkte, an denen wir die Breite der Kiefer messen. Wird dies nicht berücksichtigt, so wird nicht die Kieferbreite, sondern die Distanz zweier aus der Zahnreihe gedrängter Zähne gemessen. Vergleichsmessungen lassen sich deshalb nur an normalen, d. h. nicht deformierten Kiefern anstellen. Es findet sich aber nirgends ein Hinweis, daß bei den Untersuchungen solche deformierten Kiefer ausgeschaltet sind, im übrigen setzt diese Ausscheidung eine zahnärztlich orthodontische Schulung voraus, die den Laryngologen im allgemeinen fehlt. Auch ist die Kenntnis der Kriterien eines deformierten Kiefers erst eine Errungenschaft der jüngsten orthodontischen Wissenschaft. Endlich findet sich nirgends

Digitized by Google

ein Hinweis auf die äußerst wichtige distale Verschiebung des Unterkiefers!

Wohl wegen ihrer nur statistischen Begründung hat auch die Siebenmannsche Schule gleich Gewicht darauf gelegt, nicht nur ihre Theorien durch die Statistik zu belegen, sondern auch die Gründe der Gegner dieser Anschauung, die also die Meinung vertreten, daß der enge Gaumen durch die Mundatmung hervorgerufen werde, zu erschüttern. Dies ist ihr, wie mir scheint, geglückt. Ja es läßt sich sagen: Das wichtigste Argument der Siebenmannschen Parallelitätstheorie ist die Schwäche des gegnerischen Standpunktes. Die bisherigen Versuche, aus dem Mechanismus der Mundatmung die Kieferdeformitäten abzuleiten, halten — dies soll nunmehr ausgeführt werden — einer Kritik nicht stand. „In ihrer Wirkungsweise präzis beschriebene mechanische Momente, die die Deformität erklären könnten, sind bisher nicht gefunden worden" (Buser).

Da jedoch dem Verfasser der klinische Zusammenhang zwischen Mundatmung und Kieferenge trotz der Unzulänglichkeit der bisherigen Erklärungen ein geradezu aufdringlicher zu sein scheint, soll weiterhin versucht werden, die wahren bei der Mundatmung auftretenden Kräfte zu ermitteln.

II. Im allgemeinen atmet der gesunde Mensch durch die Nase. Bei der Einatmung streicht ein Luftstrom von außen nach innen und umgekehrt bei der Exspiration von innen nach außen. Auch der Gesunde öffnet aber, wenn sein Luftbedürfnis steigt, den Mund, z. B. bei schnellem Laufen, bei schwerer Arbeit. Daraus folgt, daß die Mundatmung, was ja schon aus dem Größenverhältnis der Mund- und Nasenöffnung hervorgeht, mehr Luft in der gleichen Zeit fördern kann als die Nasenatmung. Die Mundatmung ist also keine erschwerte Atmung, sondern eine im Gegenteil erleichterte, und es ist vorerst nicht ersichtlich, weshalb bei Luftatmung verringerte Sauerstoffzufuhr auftreten sollte.

Jedoch wird dieses angenommen: Angle sagt hierüber S. 195: „Die Luft gelangt, ohne vorher gereinigt, gewärmt und angefeuchtet zu werden, direkt in die Lungen. Als Folge dieser unvollkommenen Vorbereitung erhalten die Lungen relativ zu wenig Luft, um das Blut völlig mit Sauerstoff zu sättigen; das Kind wird blaß, blutarm und träge." Ähnlich äußert sich Misch S. 694: „Daneben" (neben den übrigen Schädigungen der Mundatmung) „tritt infolge der bei der Mundatmung geringen Luftzufuhr ein Mangel an Sauerstoff ein."

Digitized by Google

Nun treten allerdings bei Mundatmung gewisse Momente gelegentlich ein, welche die freie Kommunikation hindern und im Schlafe zu ernsteren Atmungshindernissen führen. Uneingeschränkt ist jedoch die Behauptung, daß Mundatmung an und für sich geringere Luftzufuhr bedinge, unrichtig.

Wir wollen ferner Einmütigkeit darüber voraussetzen, daß bei der Atmung während der Inspiration eingesaugte Luft, bei der Exspiration ausgepreßte Luft die Mund- resp. Nasenhöhle durchströmt.

Nun herrschen über die Druckverhältnisse dieser Luftströme keineswegs einheitliche Anschauungen.

Betrachten wir vorerst die Nasenatmung.

Wir unterscheiden sowohl bei Nasen- wie Mundatmung 3 Perioden:

1. Atmungspause = Ruhe,
2. Inspiration,
3. Exspiration.

Natürlich sind die Druckverhältnisse in jedem dieser drei Stadien ganz verschiedene. Jedoch wird in der zahnärztlichen Literatur selten ein Unterschied zwischen diesen Stadien gemacht.

Kompliziert wird die Analyse des in der Mundhöhle herrschenden Luftdruckes allerdings durch den Umstand, daß in der Mundhöhle bei Kieferschluß und Anliegen der Zunge am Gaumen durch das Gewicht des Kiefers und der Zunge ein nicht unbeträchtlicher negativer Druck herrscht.

So äußern sich Port-Euler S. 294:

„Bei normaler Nasenatmung herrscht in der Nasenhöhle ein positiver Druck, welcher dem Andrängen des harten Gaumens von unten einen gewissen Widerstand entgegensetzt. Wird nun die Nasenatmung durch die adenoiden Vegetationen aufgehoben, so entfällt damit der positive Druck; ja derselbe kann sich unter Umständen in einen negativen verwandeln." Kaposi-Port äußert sich ebenfalls S. 227—228, daß infolge des Durchströmens der Luft in der Nase „ein positiver Druck besteht, der abgeschwächt resp. aufgehoben wird, wenn der Luftstrom ganz oder teilweise wegfällt".

Diese Ansicht, die also nicht zwischen den drei Stadien unterscheidet, geht, wie ich der Literatur entnehme, auf Grönbech 1893 (nach Bentzen) zurück und stellt eine mißverständliche Ausdeutung der bekannten Donders-Mezgerschen Theorie dar. Sie ist in der zahnärztlichen Literatur recht verbreitet.

Schematisch kann man die Ansichten der Autoren folgendermaßen darstellen (Grönbech):

Digitized by Google

	Druck bei normaler Nasenatmung	Druck bei Mundatmung
Nase	+	+
Mund	—	+

Grönbech nimmt also an, daß bei gewöhnlicher Nasenatmung in der Nase ein positiver Druck herrsche, in der Mundhöhle der bekannte Donders-Mezgersche negative Druck.

Ähnlich stellen Port, Euler und Misch (S. 638) die Sache dar:

	Druck bei Nasenatmung	Druck bei Mundatmung
Nase	+	+ bis —
Mund	—	+

Wie gestalten sich aber nun wirklich die Luftdruckverhältnisse in der Nase während der verschiedenen Respirationsphasen? Zur Begriffsbestimmung sei vorbemerkt: einen positiven Luftdruck im Sinne unserer Betrachtung nennen wir — wohl in Übereinstimmung mit allen Autoren — einen Luftdruck, der größer ist als der zurzeit herrschende Atmosphärendruck resp. der Druck der ruhenden Außenluft. Negativ nennen wir einen Luftdruck, der kleiner ist als der Druck der Außenluft. Neutral nennen wir einen Luftdruck, der gleich ist dem der Außenluft.

Wir messen die Differenz der Luftdrucke an der Höhe einer Wassersäule resp. Hg-Säule, welche der Druckdifferenz das Gleichgewicht hält. Wir ziehen zur Messung H_2O vor, weil dieses leichter ist als Hg, somit feinere Messungen gestattet.

Nasenatmung. 1. Zustand der Ruhe. Dieser liegt 1. vor bei vollständiger Mundatmung, also bei Nasenverschluß, 2. in der Atmungspause. Im Zustand der Ruhe ist der Luftdruck in der Nasenhöhle natürlich der gleiche wie in der Außenwelt, da ja eine offene Verbindung zwischen Nasenhöhle und Außenwelt besteht.

Würde eine Differenz bestehen, so würde sich diese sofort durch ein entsprechendes Herein- resp. Herausströmen von Luft ausgleichen.

Es ist mir nicht verständlich, wie die oben oben dargelegte Ansicht, daß bei aufgehobener Nasenatmung der Druck in der Nase negativ werden kann, sich bilden konnte. Daß es sich dabei nicht um eine isolierte Annahme handelt, lehrt noch folgendes Zitat aus Misch S. 698: „In der Nasenhöhle wird umgekehrt, je nach der Stärke der Verlegung der Nasenwege, der positive Luftdruck immer mehr und mehr nachlassen und schließlich zu einem negativen.“ Wäre diese Ansicht richtig, so müßte erst dargelegt werden, was die Außenluft hindern sollte, durch die Nasenöffnung in das Naseninnere zu strömen, um den Druck auszugleichen.

Digitized by Google

2. Zustand der Inspiration. Im Zustand der Ruhe ruht auf Innen- und Außenwand des gesamten Atmungstractus von Nase bis Thorax der gleiche Druck. Erweitert sich der Thorax, so wird die Luft im Innern des Atmungstractus verdünnt, die äußere Luft übt also einen größeren Druck aus als die innere Luft, der Druck auf die Wände des Atmungstractus wird also ein nach innen gerichteter. Demnach strömt durch die Nasenöffnung so lange Luft ein, bis Druckausgleich erfolgt.

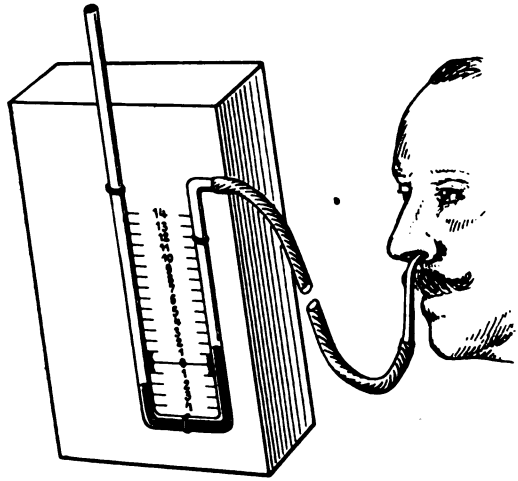


Abb. 1.
Manometer zur Messung der Druckverhältnisse in Mund und Nase. Dargestellt ist Inspiration durch die Nase.

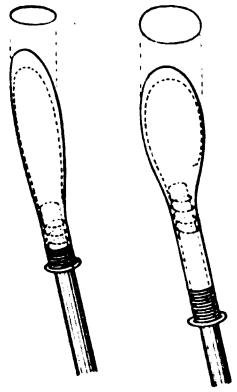


Abb. 2.
Ansatz 3 und 4. Auf Abb. 1 ist Ansatz 1, auf Abb. 5 Ansatz 3 in situ dargestellt.

Von einem negativen saugenden Luftdruck zu sprechen ist eigentlich falsch, da die Luft nicht eingesaugt wird (horror vacui!), sondern durch den außen herrschenden größeren Luftdruck in das Innere gepreßt wird.

Im Innern des Atmungstractus herrscht also von Beginn der Inspiration an bis zu ihrem Ende im Verhältnis zur Außenwelt ein negativer Luftdruck.

Obwohl die hier vorgetragene Ansicht eigentlich evident, ja banal zu sein scheint und einer experimentellen Bestätigung kaum bedarf, sind doch sämtliche Angaben mit Hilfe eines einfachen, sofort zu improvisierenden Apparates geprüft und quantitativ gemessen worden (Abb. 1).

Ein Glasrohr werde auf einem Bunsenbrenner Uförmig gebogen und mit Hilfe von drei Drähten auf einem Pappkarton befestigt, eine Zentimeterskala mit Millimeterteilung werde innerhalb der

Digitized by Google

Schenkel angebracht. Das Rohr ca. 5 cm hoch mit gefärbtem Wasser (Tinte oder Methylenblau usw.) gefüllt.

An einem Schlauche werden die zum Versuche benötigten Glasansätze befestigt und in die Nase resp. Mundhöhle hineingeführt.

Als Ansatzstücke sind erforderlich

1. Nasenansatz, bestehend aus einem gebogenen offenen Glasrohr,
2. Mundansatz, wie 1., jedoch größeren Durchmesser.
3. Ansatz zum Messen des seitlichen Wangendruckes, bestehend aus Glasrohr, an das ein Operationsfingerling aufgesetzt ist. Er wird steif gehalten durch eine Draht- oder Blecheinlage. Zweckmäßig verkleinere man den Umfang des Fingerlings auf die Hälfte (Abb. 2).
4. Das gleiche etwas stärker zum Messen des Inspirationsdruckes in der Mundhöhle.

Im allgemeinen kommt man mit Ansatz 1 und 2 aus.

Die Abb. 1 zeigt die einfache Anwendung bei Versuchen über Nasenatmung. Die Skala auf der Abbildung, welche in Millimeter eingeteilt ist, zeigt an, daß bei der Inspiration der negative Druck die Wassersäule um ca. 2 cm in die Höhe hebt. Der Druck ergibt sich aus der Differenz der rechten und linken Säule oder der zweifachen Höhe der Säule über dem Nullpunkt, er beträgt beiläufig bei forcierter Inspiration ca. 2×2 cm also 40 mm H_2O.

Es ergibt sich nun, daß bei nicht forcierter Inspiration im Innern der Nasenhöhle ein Luftdruck herrscht, der etwa um 20—30 mm Wasserdruck geringer ist als jener der Außenluft. Das entspricht etwa 2—3 mm Hg. Der Druck schwankt natürlich je nach der Stärke der Inspiration.

Bei der Inspiration ist der Luftdruck in der Nase also „negativ".

3. Zustand der Exspiration. Bei der Expiration wird die Luft im Atmungstractus komprimiert 1. durch die Schwere des Thorax, 2. seine Elastizität und unter Umständen 3. durch Muskelwirkungen. Sie hat deshalb einen größeren Druck als die der Außenwelt und strömt durch die Öffnung, d. h. die Nase, aus. Die Druckdifferenz gegenüber der Außenluft beträgt, wie oben angegeben, gemessen ca. 8—20 mm, läßt sich aber auf 30—40 mm H_2O steigern.

Der Luftdruck bei der Expiration ist in der Nase also positiv.

Expiration und Inspiration dauern etwa gleich lange[1]). Die durch

[1]) Die Exspiration dauert durchschnittlich etwas länger als die Inspiration. Dies folgt schon aus dem geringeren Druck der Exspirationsluft. Der erzielte Effekt ist natürlich der gleiche, da bei der Exspiration der geringere Druck längere Zeit einwirkt.

Digitized by Google

sie ausgeübten Druckwirkungen gleichen sich deshalb aus. Bei Atmungsruhe besteht, wie schon oben bemerkt, überhaupt keine Druckdifferenz.

Wir kommen daher zum Ergebnis: Der Luftdruck, der auf den Nasenwandungen lastet, ist bei normaler Nasenatmung für die Formierung des Kiefergerüstes ohne Bedeutung.

Völlig aufgehobene Nasenatmung. Bei diesem Zustande tritt die Mundhöhle an Stelle der Nase als Einlaß- oder Auslaßrohr des Atmungstractus in Tätigkeit. Bei der Inspiration entsteht also, wie hier nicht noch einmal näher angeführt werden soll, ein negativer, bei der Exspiration ein positiver Druck auf die Wandungen der Mundhöhle. Bei Atmungsruhe und offener Mundhöhle ist in ihr der Druck neutral.

Im allgemeinen gleicht sich also auch hier In- und Exspirationsdruck aus, im übrigen sind beide viel zu schwach, um das gesunde Knochengerüst zu beeinflussen.

Messungen ergeben: Bei unbehinderter Mundatmung, also weiter Mundöffnung, beträgt der Inspirationsdruck knapp 4—8 mm H_2O. Der Exspirationsdruck ist noch geringer. Bei nur wenig geöffneten Lippen, also der üblichen Mundatmung, ist er etwa der gleiche wie in der Nasenhöhle.

Hier ist es notwendig, auf einen bedeutungsvollen Irrtum Kunerts einzugehen. Kunert gibt eine sehr scharfsinnige Kritik der verschiedenen Drucktheorien, die für die Deformierung des Oberkiefers in Betracht kommen und auf die noch später eingegangen wird. Auf der Suche nun nach einem negativen Druck in der offenen Mundhöhle glaubt er ihn darin zu finden, daß in der Mundhöhle erwärmte und feuchte Luft ist und diese, weil leichter, einen geringeren Druck ausübt als die Außenluft[1]).

Dieses Argument kann ich nicht anerkennen. Selbst wenn wir uns auf den Standpunkt stellen wollen, daß die ruhende Luft in der Mundhöhle für den negativen Druck in Betracht kommt, so könnte dieser nicht auf diese Weise erklärt werden. Denn wenn die offene Mundhöhle mit der Außenwelt in Verbindung steht, herrscht in ihr natürlich der gleiche Druck wie draußen, anders würde er sich sofort ausgleichen. Es handelt sich hier nicht um das Eigengewicht der eingeschlossenen Gasmenge, sondern um den Druck, unter dem sie steht. Mit der Aufdeckung dieses Irrtums

[1]) Dementsprechend müßte in einem erwärmten Zimmer bei offenem Fenster im Zimmer ein anderer Barometerstand herrschen als draußen.

Digitized by Google

besteht, nachdem Kunert die Fehler aller anderen Erklärungen selbst einwandfrei dargestellt hat, kein Argument mehr, um die Deformierung als eine Druckerscheinung zu erklären.

Die eben vorgetragenen Ansichten sind mit Hilfe des oben skizzierten Apparates leicht nachzuweisen.

Bevor wir nun die Ursache der Kieferdeformität bei Mundatmung betrachten, gilt es noch, die Luftdruckverhältnisse in der geschlossenen Mundhöhle bei Nasenatmung zu untersuchen.

Über diese ist die herrschende Ansicht, die auf Donders-Mezger zurückgeht: es besteht nach dem Pharynx zu Abschluß, die Inspirationsluft und der Exspirationsstrom streicht also hinter der Mundhöhle wirkungslos vorbei[1]). Vorne ist ebenfalls luftdichter Verschluß.

Demnach ist der Unterkiefer wie der Boden eines leeren Blasebalges zu betrachten. Sinkt er herab, so entsteht im Inneren ein luftverdünnter Raum. Im allgemeinen liegen die Zahnreihen einander nicht auf und bei geschlossenen Lippen entsteht durch die Schwere des Unterkiefers eine leichte Luftverdünnung in der Mundhöhle.

Die quantitative Untersuchung dieser Verhältnisse ist nicht leicht, da bei Einführung eines feinen Röhrchens in die Mundhöhle durch eine Zahnlücke auch jegliche leiseste Lageveränderung der Zunge oder des Kiefers eine Volumveränderung des Mundhöhleninnern erzeugt und Druckschwankungen hervorruft, deren Messung bei der Kleinheit der Saugräume allerdings dünne Röhren voraussetzt, da sonst der „schädliche Raum" des Manometers die Resultate beeinflußt. Daß der Unterkiefer durch diesen negativen Luftdruck der Mundhöhle vom Herabsinken abgehalten werden soll, halte ich für unwahrscheinlich, da die außerordentlich kräftige Kaumuskulatur durch ihren Tonus diese Aufgabe übernimmt und folgendes Experiment dagegen spricht.

Man führe eine feine Röhre in die Mundhöhle zwischen Zunge und harten Gaumen durch eine Zahnlücke und führe eine Schluckbewegung aus, um die Luft erstmalig zu vertreiben. Natürlich muß man jegliche Anspannung der Kaumuskulatur peinlichst durch Selbstkontrolle ausschalten. Die Röhre halte man außen geschlossen. Schließen und Öffnen des freien Endes der Röhre verändern die Lage des Kiefers nicht. Dieses scheint mir zu beweisen, daß der

[1]) Allerdings hebt der negative Inspirationsdruck in der Nase auch den weichen Gaumen und erzeugt deshalb auch in der Mundhöhle eine minimale respiratorische Schwankung (darüber s. w. u.).

Digitized by Google

Kiefer nicht durch den Luftdruck getragen wird, denn anders müßte er beim Öffnen der Röhre, also Zuströmen der Luft, herabsinken.

Ich weise ferner auf die bekannte Erscheinung hin, daß der Kiefer bei sitzend Schlafenden meist herabfällt, eine Beobachtung, die bei jeder Nachtfahrt leicht angestellt werden kann. Es folgt also der Kiefer bei entspannter Muskulatur der Schwerkraft.

Bei geschlossenem Munde befindet sich meist zwischen Zungenrücken und Gaumen, sowie zwischen Zungenspitze und Frontzähnen ein virtueller Raum, in dem beim Herabsinken des Unterkiefers und durch das Gewicht der Zunge ein negativer Druck von 1—15 mm H_2O herrscht, was ohne weiteres mit dem oben beschriebenen Apparat festgestellt werden kann. Jedoch sei erwähnt, daß es sich keineswegs um konstante Saugräume handelt, sondern daß diese stark mit der gewohnheitsmäßigen Stellung von Zunge und Kiefer wechseln. Hierüber sind die Untersuchungen Donders' bis heute maßgebend.

Dieser negative Druck resp. sein Verschwinden, soll nun der Hauptfaktor bei der Entstehung der Kieferdeformierung sein.

Die heute in der Zahnheilkunde herrschende Theorie behauptet nämlich, daß bei Mundatmung Kieferdeformitäten eintreten, weil dieser in der geschlossenen Mundhöhle normalerweise herrschende negative Druck sich bei Mundatmung in einen positiven umwandle.

Als Belege hierfür führe ich an: Port-Euler S. 294: „Andererseits herrscht bekanntlich bei geschlossenem Munde in der Mundhöhle ein negativer Druck. Dieser verschwindet beim Öffnen des Mundes und, wenn durch den Mund geatmet wird, so trifft der Luftstrom das Gaumendach und übt auf dieses einen positiven Druck aus." —

Misch S. 698: „. . der negative Luftdruck in der Mundhöhle, das 1—4 mm Hg beträgt, wandelt sich in einen positiven um. In der Nasenhöhle wird umgekehrt, je nach der Stärke der Verlegung der Nasenwege der positive Luftdruck immer mehr und mehr nachlassen und schließlich zu einem negativen. Der günstige Einfluß des ersteren auf den Boden der Nasenhöhle wird daher teilweise oder gänzlich ausgeschaltet und der nunmehr in der Mundhöhle vorhandene positive Luftdruck kann mit voller Kraft gegen den Gaumen einwirken und ihn allmählich, vornehmlich in seinem vorderen Teile, in die Höhe treiben." — —

Schon aus den vorangegangenen Erörterungen hat sich ergeben, daß ein eigentlicher positiver Druck bei Mundöffnung nicht besteht, sondern daß wir in der Ruhe einen neutralen, bei Inspiration einen

Digitized by Google

negativen und bei Exspiration einen positiv gerichteten Druck in der Mundhöhle haben. Die Erklärung, daß der positive Druck den Gaumen hebe, ist demnach abzulehnen. Diese Erklärung besagt jedoch noch mehr. 1. Soll der Luftstrom, der durch die Mundhöhle streicht, gegen den Gaumen anprallen und diesen heben. Wieder ist nicht gesagt, ob der Inspirationsstrom oder der Exspirationsstrom diese Leistung vollbringen soll, doch ist wohl stets aus dem Zusammenhang zu entnehmen, daß der Inspirationsstrom gemeint ist; handelt es sich um diesen, so ist die Erklärung unmöglich, da ein eingesaugter Luftstrom auf die Wandungen des Inspirationsrohres einen negativen Druck auslöst oder in die physikalische Vorstellung übertragen, daß der Druck der Außenluft größer ist als der der bewegten Innenluft. Wäre dies anders, würde die Außenluft gar nicht in den Mund einströmen.

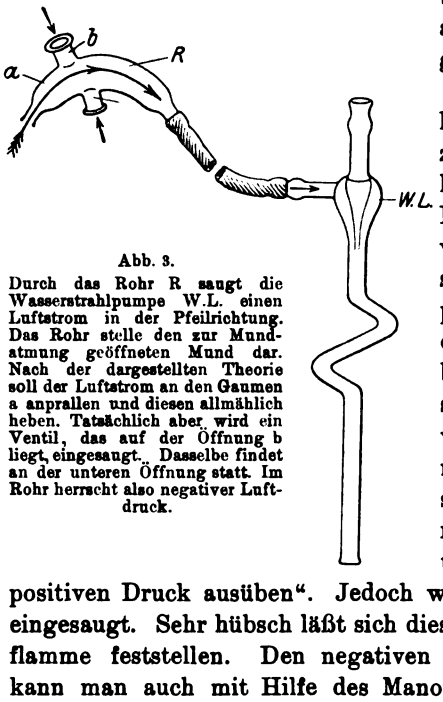


Abb. 3.
Durch das Rohr R saugt die Wasserstrahlpumpe W.L. einen Luftstrom in der Pfeilrichtung. Das Rohr stelle den zur Mundatmung geöffneten Mund dar. Nach der dargestellten Theorie soll der Luftstrom an den Gaumen a anprallen und diesen allmählich heben. Tatsächlich aber wird ein Ventil, das auf der Öffnung b liegt, eingesaugt. Dasselbe findet an der unteren Öffnung statt. Im Rohr herrscht also negativer Luftdruck.

Obwohl dies evident ist, habe ich für Demonstrationszwecke einen einfachen Apparat konstruiert, der es nachweist. Durch ein gebogenes Rohr, welches die Mundhöhle darstellen soll, werde durch eine Luftpumpe oder auch durch Saugen ein Luftstrom eingesaugt. Bei b und c sind Löcher eingeschnitten, welche mit Papierventilen bedeckt sind. Wird nun der Luftstrom eingesaugt, so müßte er nach der Theorie „das Gaumen(Röhren-)dach treffen und auf dieses einen positiven Druck ausüben". Jedoch werden im Gegenteil die Ventile eingesaugt. Sehr hübsch läßt sich dies auch mittels einer Streichholzflamme feststellen. Den negativen Druck des Inspirationsstromes kann man auch mit Hilfe des Manometers messen, indem man in den Mund bei Inspiration ein offenes Glasrohr oder den Ansatz 4 einführt. Er beträgt von 5—40 mm H_2O.

Anders der Exspirationsstrom. Dieser übt entsprechend seiner größeren Dichte einen +-Druck aus, der etwa 10—30 mm H_2O beträgt.

Es ist klar, daß beide Druckwirkungen, wenn sie überhaupt wirksam wären, sich kompensieren.

Digitized by Google

Zungendruck. Ein weiterer, mit der Theorie der Mundatmung eng verknüpfter Faktor ist der sog. Zungendruck. Die Zunge liegt meist dem harten Gaumen fest an und soll durch den Luftdruck getragen werden, wenn der Mund geschlossen ist. Dafür, daß dies mindestens teilweise geschieht, spricht das Vorhandensein der Saugräume (Donders). Nun behauptet die Theorie, daß sie durch ihren Druck den Gaumen ausdehne und dabei abflache, dem Entstehen des hohen kontrahierten Gaumens also entgegenwirke.

Körbitz äußert sich hierzu S. 24: „Nach Mezger, der dies Phänomen zuerst untersuchte, liegt der Saugraum für die Zunge

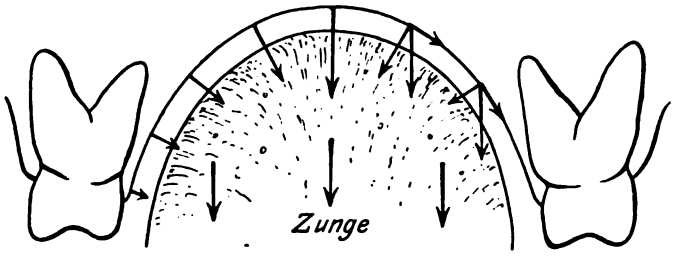


Abb. 4.

Nach der Zungendruck-Theorie soll die Zunge am Gaumen angesaugt sein und diesen dadurch ausdehnen. Die Figur soll zeigen, wie im Gegenteil eine vom Luftdruck getragene Zunge durch ihr Gewicht die Kieferwölbung verkleinern würde (falls der geringe hier auftretende negative Druck überhaupt hierzu imstande wäre). An dem schrägen Gaumendach kann man die vertikale Zugkraft in zwei aufeinander senkrechte Komponenten zerlegt denken (rechte Hälfte der Figur), von denen die eine durch den Kaudruck kompensiert sein würde, während die andere im Sinne einer Verkleinerung der Kieferwölbung wirken würde.

in der Mitte des Zungenrückens nahe der Übergangsstelle des harten Gaumens zum weichen. Um diesen Saugraum zu bilden, muß sich die Zunge mit ihren Rändern dauernd fest gegen die Alveolarfortsätze und die Zahnreihen pressen. Da nun von der Nase her der atmosphärische Druck auf das Gaumendach wirkt, so führt diese Funktion notwendigerweise zu seiner Abflachung.“ Es besteht also die Vorstellung, daß die Zunge wie ein Keil in das Gaumengewölbe hineingesaugt werde und dessen Seiten auseinander treibe. (Hierbei ist wohlgemerkt nicht vom Saugen, sondern von der Ruhestellung die Rede).

Diese Ansicht findet sich u. a. bei Körner 1891, Fränkel 1907, Kunert 1903, Herbst 1910.

Die gleiche Ansicht findet sich bei Misch S. 699 und bei Angle S. 196. Doch ist diese Ansicht unrichtig. Wenn nämlich die Zunge durch den Luftdruck getragen wird, so übt sie nicht allein auf das Dach des Gewölbes einen Zug aus, sondern auf alle Teile des Bogens, d. h. die Seitenteile werden nicht auseinander gepreßt,

Digitized by Google

sondern, wenn auch nicht so stark wie das Dach, nach innen gesogen. Der Oberkiefer müßte also als Ganzes sich verkleinern. Die Kompression des Oberkiefers kann also bei fehlendem Zungenanschluß nicht auf den fehlenden Zungendruck zurückgeführt werden, weil dieser gar nicht existiert, sondern höchstens ein Zungenzug. Beim aktiven Saugen, wenn also durch Abflachung der Zungendicke ein Saugraum gebildet wird, liegen natürlich andere Verhältnisse vor, auf die hier nur hingewiesen wird. Jedoch kommt dies hier für unser Problem nicht in Betracht.

Der Anschauung, daß der vorhandene negative Druck die Zunge gegen den Oberkiefer presse, liegt die gleiche irrige Anschauung zugrunde, wie der analogen, daß der negative Druck den Unterkiefer gegen den Oberkiefer anpresse, also den Mundschluß besorge. Von dieser sagt allerdings Kunert[1]), daß er von ihr zurückgekommen sei.

Die Autoren fühlten wohl selbst, daß diese Theorien vom veränderten Luftdruck nicht die enormen Verunstaltungen erklärt, welche die Kiefer bei Mundatmung erleiden.

Es treten deshalb zu den obigen Theorien noch einige Hilfstheorien, deren wesentliche folgende sind:

1. Bei Mundatmung, also bei geöffneten Munde, üben die gespannten Wangen einen seitlichen Druck auf die Kiefer aus (Wangendruck).

2. Bei Mundatmung werden die Mundöffner kontrahiert und ziehen den Unterkiefer rückwärts, verhindern sein Wachstum und erzeugen eine Distalokklusion, d. h. den Zustand, daß die Unterkieferzähne eine Zahnbreite distal okkludieren.

Beide Theorien scheinen mir zu Bedenken Anlaß zu geben.

1. Wangendruck. Bekanntlich befinden sich bei der Ruhe die Kiefer nicht in Artikulation, sondern in einem Abstand von 1—2 mm voneinander. Die geringe Öffnung, welche durch das Eigengewicht des Kiefers hervorgerufen wird, soll ja den Anlaß zur Entstehung der Saugräume geben. Nun behauptet die Theorie, daß bei Mundatmung die Kiefer weiter als normal geöffnet werden, daß sich die Wangen hierbei ausspannen und einen komprimierenden Druck ausüben.

Diese Anschauung ist nicht neu, sie ist im Gegenteil die ursprüngliche und nächstliegende Erklärung für die Kieferkompression.

Zuerst wohl von Tomes aufgestellt wurde sie übernommen von Bloch 1889 und ist sodann u. a. von folgenden Autoren ver-

[1]) Scheff, Bd. I, S. 672.

Digitized by Google

treten worden: Körner 1891, Grönbech 1893, Waldow 1895, Schech 1896, Alkan 1900, Bentzen 1903, Fränkel 1907.

Diese Theorie ist von Kunert eingehend analysiert worden und kann wohl als abgetan gelten.

Man hat zu unterscheiden zwischen dem Gewichtsdruck der Weichteile, der an den Seitenwänden am Unterkiefer gar nicht, am Oberkiefer, da diese Weichteile fast senkrecht herabhängen, kaum in Betracht kommt. Nur an den Frontzähnen könnte er von Bedeutung sein, aber gerade in diesem Gebiet werden die Kiefer bekanntlich gerade dem supponierten Druck entgegen, also vorwärts bewegt.

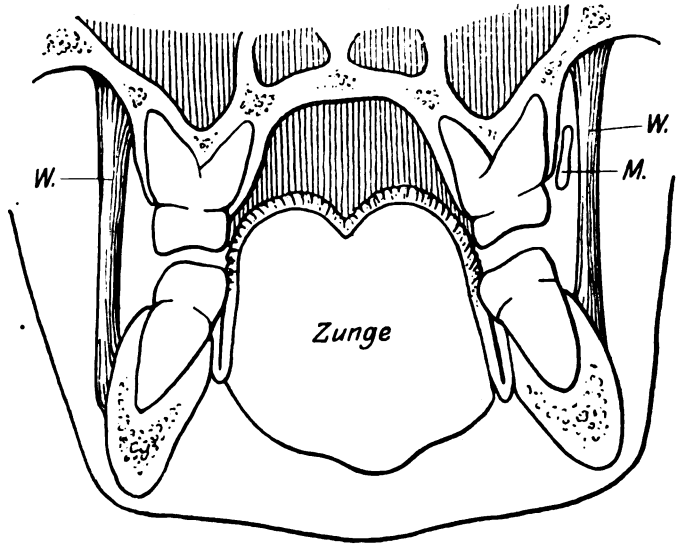


Abb. 5.

Zur Mundöffnung geöffneter Mund, Zunge herabgesunken, Kiefer ca. 2 mm geöffnet. Hierbei sollen die Weichteile (W, hauptsächlich kommt der M. buccinator in Betracht) gespannt sein. Selbst wenn sie gespannt wären, würden sie, da sie an prominenten Stellen ansetzen, von der Prämolargegend an doch keinen seitlichen transversalen Druck auf die Alveolarfortsätze ausüben. M ist der Durchschnitt des in der Molargegend eingelegten Manometergummirohres, Ansatz 3. Bei leichter Öffnung zeigt sich kein Wangendruck.

Die Autoren haben auch mehr an den Druck der gespannten Muskulatur gedacht. Ich führe einige zahnärztliche Autoren an.

Angle sagt hierüber S. 196: „Bei offenem Munde, wie dies bei Mundatmern doch nicht anders möglich ist, wird das Gleichgewicht dadurch gestört, daß auf die Außenseite von den in leichter Spannung befindlichen Muskeln der Wange ein größerer Druck als normal, auf die Innenseite aber von der Zunge nur ein geringer oder gar kein Gegendruck ausgeübt wird.“ Misch äußert sich S. 699 bezüglich

Digitized by Google

des offenstehenden Mundes: „Der Druck der Oberlippe auf den vorderen Teil des Oberkiefers beziehungsweise seines Alveolarfortsatzes geht verloren. Dadurch wird eine sehr wichtige Unterstützung für das Breitenwachstum des Oberkiefers ausgeschaltet. Es kann nun aber auch der Zwischenkiefer mit den in ihm befindlichen Zähnen leichter, u. a. durch den seitlichen Druck der gespannten Wangenmuskulatur nach vorn treten." „. . . . . Der seitliche, von bukkal nach lingual wirkende Druck der Wangenmuskeln, der durch den Zug des herabhängenden Unterkiefers noch verstärkt wird, bewirkt weiterhin ein Zusammendrücken der Alveolarfortsätze des Oberkiefers . . . . ."

Nun lehrt die Beobachtung, daß bei Mundatmung die Kiefer nicht wesentlich weiter geöffnet werden, als dies bei Nasenatmung der Fall ist, sondern daß sie im allgemeinen ihren Abstand wahren. Es werden nur die Lippen aktiv geöffnet und zwar ist diese Öffnung eine nur sehr geringe, der Kiefer bleibt etwa in der gleichen Lage wie bei Nasenatmung. Demnach kann auch keine stärkere Spannung der Weichteile eintreten als bei der Nasenatmung.

Aber selbst wenn der Kiefer weiter geöffnet würde als normal, würde dennoch kein seitlicher Druck auftreten, da die Muskulatur an prominenten Stellen ansetzt und auch bei mittlerer Öffnung keinen Druck erzeugt (Abb. 5).

Man kann dies am besten durch Selbstbeobachtung nachweisen. Experimentell mit Hilfe des oben beschriebenen Apparates. Man führt Ansatz 3 zwischen Wange und Zahnreihe ein und stellt entsprechende Untersuchungen bei geschlossenem Munde und zur Mundatmung geöffnetem Munde an. Es ergibt sich bei der üblichen Mundöffnung, wenn der Schlauch dünn ist und nicht aufträgt, kein Ausschlag. Erst bei der Inspiration legen sich die Wangen, da sie eingesaugt werden, dem Schlauch an und üben auf ihn einen Druck aus; dieser also wirkt, die Spannung ist hierbei nicht beteiligt.

Auch Kunert äußert sich bezüglich der eigentlichen Wangenmuskulatur, daß ihre Kontraktion für die Zähne so gut wie bedeutungslos sei, es wird im Gegenteil dadurch, daß im Moment der Kontraktion sich die Weichteile von der Zahnreihe abheben, nur die Wirkung der Eigenschwere unterbrochen.

Auch von seiten des Masseters einen Druck anzunehmen scheint verfehlt, was ebenfalls schon öfters hervorgehoben ist. Ich zitiere Buser S. 523: „Haben wir uns dies klar gemacht (nämlich die feste Lagerung des Jochbeins), so können wir nicht begreifen, wie eine Skelettpartie, die der mächtigen Druck- und Zugwirkung der Kaumuskulatur beim Kauakte Widerstand zu leisten vermag, zusammen-

Digitized by Google

sinken soll, wenn infolge der Mundatmung der Musc. masseter vielleicht um eine Kleinigkeit gedehnt wird. Von einem direkten Seitendruck der Massetermuskulatur auf den Proc. alveolaris des Oberkiefers kann infolge ihrer Lage am Skelett schon gar keine Rede sein."

2. Auch der Ansicht, daß bei Mundatmung ein Zug seitens der Öffner der Mundhöhle, also der Zungenbeinmuskulatur sich einstelle, welche die Distalbewegung der unteren Zahnreihe auslöse, kann nicht beigepflichtet werden. Nach Misch S. 704 wird die distale Verschiebung „einmal durch den rückwärtigen Muskelzug erklärt, der ständig bei der Mundatmung auf den Unterkiefer ausgeübt wird und so zur Modifikation desselben und schließlich zur distalen Verschiebung der unteren Zähne führt".

Auch diese Ansicht geht auf ältere Autoren zurück. Sie scheint von Bloch 1889 zum ersten Male geäußert zu sein und wird unter anderen auch von Herbst vertreten.

Diese oft gehörte Ansicht besagt also, daß bei der Mundatmung die Zungenbeinmuskulatur kontrahiert sei. Dies ließe sich natürlich leicht feststellen und zwar ist es nur notwendig, bei sich durch Nasenschluß (Wattepfropfen) den Zustand der Mundatmung herzustellen und seine Mundbodenmuskulatur zu betasten. Sie bleibt durchaus weich. Aber auch an inneren Widersprüchen krankt diese Theorie. Denn sie baut sich darauf auf, daß der Unterkiefer durch seine Schwere bei geschlossenen Lippen herabfalle und so einen Saugraum erzeuge, der ihn trage. Nun müßte er bei geöffnetem Munde erst recht herabfallen und man könnte höchstens annehmen, daß die Kaumuskulatur durch das Wegfallen der Saugwirkung zum Tragen des Unterkiefers in Anspruch genommen, also überanstrengt werde. Nimmermehr aber ist mit dieser Theorie in Einklang zu bringen, daß nun noch eine besondere Anspannung der Mundbodenmuskeln erforderlich sei, um den Kiefer geöffnet zu erhalten; denn wäre dies richtig, wäre die Theorie vom luftgetragenen Unterkiefer falsch.

Tatsächlich hängt der Unterkiefer bei der Mundatmung an der Kaumuskulatur, deren Elastizität wohl diesen leichten Zug ohne aktive Kontraktion überwindet. Der Irrtum ist wohl durch die Vorstellung entstanden, daß bei Mundatmung mit weit geöffnetem Munde geatmet werde, was aber in normalen Fällen, wie schon oben erörtert, falsch ist und nur bei großem Lufthunger in Atemnot der Fall ist. Doch scheidet dies aus.

Endlich seien noch aus der Literatur folgende Ansichten über die Ursache des engen Kiefers zusammengestellt.

Digitized by Google

1. Erblicher Zusammenhang. Der hohe Gaumen hänge mit Dolichocephalie, Langschädligkeit, zusammen (Schmidt). Diese Ansicht ist statistisch von Schwarz 1897 und Grossheintz 1898 als unzutreffend dargetan worden.

2. Die mangelhafte Funktion trägt die Hauptschuld an der so häufigen Kieferenge, dem übergroßen Dichtstand der Zähne (u. a. Kunert).

Gegen diese oft gehörte Ansicht ist einzuwenden, daß sie zu allgemein ist, um etwas zu beweisen; denn es ist ja anzunehmen, daß die gesamte heutige Kulturmenschheit, die doch zum größten Teil normale Kiefer hat, ebenfalls schlechte Kaufunktion aufweist, so daß zur schlechten Funktion noch ein neues Moment hinzutreten muß, um die Deformität zu erzeugen. Dieses aber gerade suchen wir, und wenn wir es gefunden, bedürfen wir wahrscheinlich nicht mehr der Annahme einer schlechten Funktion.

3. Die Kieferenge beruht auf Rachitis. Auch diese Annahme dürfte nur in wenigen Fällen zutreffen. Denn im allgemeinen entwickelt sich der enge Kiefer in einem Alter, in dem von Rachitis keine Rede mehr ist. Jedoch soll nicht geleugnet werden, daß Zusammentreffen von Rachitis und Mundatmung besonders auffallende Deformitäten schafft. Die rachitische Verkrümmung des Kiefers ohne Mundatmung schafft bekanntlich ganz andere Bilder als der komprimierte Kiefer.

Auf zwei ersichtlich in der überwiegenden Zahl nicht zutreffende Theorien sei nur hingewiesen.

Trendelenburg 1886 wollte einige Fälle auf eine Synostose der Gaumennaht zurückführen, und Danziger auf eine Schädelmißbildung, nämlich eine Synostose der Sutura coronaria.

Als Ergebnis des kritischen Teiles dieser Arbeit sei festgestellt:

1. Die bisherigen Theorien sind nicht imstande, die Deformierung des Oberkiefers zu erklären.

2. Viele der bisherigen Theorien sprechen ganz allgemein vom positiven resp. negativen Druck in Mund- und Nasenhöhle und unterscheiden nicht zwischen Inspiration und Exspiration.

3. Abzulehnen ist die Annahme,
   a) daß bei ruhender Nasenatmung (Adenoide) ein positiver Druck in der Nase herrsche,
   b) daß bei Nasenatmung ein negativer Druck in ihr herrsche,
   c) daß der Inspirationsstrom der Mundhöhle den Gaumen hebe,
   d) daß die vom Luftdruck getragene Zunge den Oberkiefer ausdehne,

Digitized by Google

e) daß bei gewöhnlicher Mundatmung der Mund so weit geöffnet sei, daß eine erhebliche Spannung der Wangen auftrete,

f) daß eine mäßige Wangenspannung einen lingual gerichteten Druck auf den Alveolarfortsatz ausübe,

g) daß bei gewöhnlicher Mundatmung die Zungenbeinmuskulatur angespannt sei und den Unterkiefer am Längenwachstum hindere und zurückziehe.

4. Trotzdem ist die Annahme einer erblichen Bedingtheit des engen Kiefers abzulehnen.

Ich schließe diesen Teil mit einem Ausspruch Fränkels: „Die Frage ist noch nicht spruchreif. Ihre Lösung kann aber jetzt weniger von der Statistik als von der Beobachtung und dem Experiment erwartet werden."

III. Bei der Erörterung der bei der Mundatmung wirkenden Kräfte gehen wir davon aus, daß die normale ererbte Kieferform einer Erklärung nicht bedürftig, oder vielmehr bei dem heutigen Stande der Forschung ebensowenig zugängig ist, wie etwa die Form der Ohrmuschel, daß dagegen jegliche erworbene Abweichung von dieser Form durch eine in der Abweichungsrichtung wirkende, neuauftretende Kraft erklärt werden muß.

Wir zerlegen die auf den Kiefer wirkenden äußeren Kräfte hier wie auch prinzipiell entsprechend den Koordinaten des Raumes in transversale, sagittale und vertikale. Diese äußern sich klinisch

1. als Kompression — Expansion,
2. „ Protrusion — Retrusion,
3. „ Belastung — Entlastung[1]).

Mit diesen einfachen Kräften sind wir in der Lage, jegliche Kieferdeformität, die auf äußere Kräfte zurückgeführt werden kann, zu analysieren.

---

[1]) Eine typische durch anormale Belastung entstandene Deformität ist z. B. der sog. offene Biß. Er entsteht folgendermaßen: Früher Verlust der Kronen der Milchmolaren (rachitische Schmelzanlage). Kaudruck lastet auf dem Milchschneidezahngebiet, dieses verbiegt sich in der Richtung der abnormen Belastung. Durchbruch der 6-Jahr-Molaren sperrt den Biß, doch werden die hypoplastischen Kronen dieser Zähne bald abgekaut. In diesem Alter hat sich auch durch das Aufhören der Rachitis die Kieferdeformität konsolidiert. Wechsel der Schneidezähne vollzieht sich normal. Die durchbrechenden Prämolaren aber sperren den Biß endgültig. Der offene Biß entsteht daher erst etwa vom 8. Lebensjahre ab.

Digitized by Google

Wir können von dem Satze ausgehen, daß jegliche Deformität der Kiefer auf eine oder mehrere dieser Druckwirkungen zurückgeführt werden kann, denn anders wäre ihre Entstehung undenkbar. An Stelle unklarer und nicht näher in ihrer Druckwirkung definier-

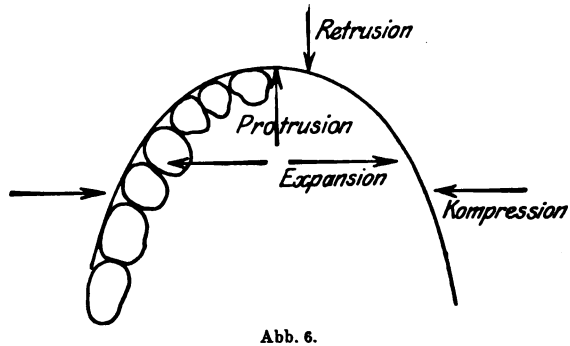


Abb. 6.
Entsprechend den drei Achsen des Raumes läßt sich jede durch äußere Kräfte bedingte Deformierung des Kiefers als durch drei Kraftwirkungen bedingt darstellen.
Die sagittale Kraftwirkung äußert sich als Protrusion—Retrusion,
„ transversale „ „ „ „ Expansion—Kompression,
„ vertikale „ „ „ „ Belastung—Entlastung (s. Abb. 7).

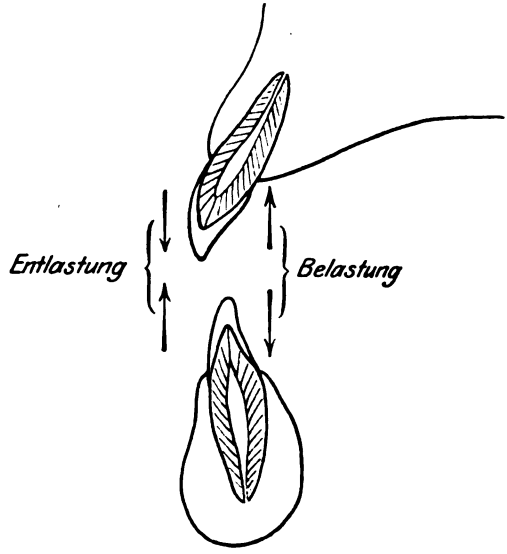


Abb. 7.

barer Kräfte, wie Wangen-, Lippen-, Muskeldruck und Wachstumsdruck setzen wir nach Maß und Richtung bestimmte resp. bestimmbare Kräfte. Es fragt sich nur, ob wir in den bei der Mundatmung auftretenden Kräften diese Druckwirkungen wiederfinden.

Digitized by Google

Wir betrachten zuerst die Kräfte, die auftreten, wenn die Nasenatmung mehr oder weniger verlegt ist. Bei gewöhnlicher Nasenatmung entsteht bei der Inspiration im gesamten Atmungstraktus der schon oben beschriebene negative Druck. Einen Teil des Atmungstraktus bildet der Zungenrücken resp. der weiche Gaumen, also folgern wir, daß auch auf seinen Wandungen bei der Inspiration ein negativer Druck sich äußern wird. Dies ist auch der Fall. Wenn wir in den Dondersschen Saugraum ein Manometerrohr einführen, so können wir, obwohl also das Rohr mit dem Atmungstraktus in keiner direkten Verbindung steht, eine deutliche respiratorische Schwankung feststellen, welche in ihrer Größe der normalen inspiratorischen Druckschwankung nicht ganz entspricht (s. Anm. S. 234). Wir wollen diese inspiratorische Druckschwankung den fortgeleiteten inspiratorischen Druck nennen.

Wenn wir die Nasenöffnung teilweise verschließen und trotzdem die gleiche Menge Luft fördern, wie bei offener Nasenöffnung, so muß die Geschwindigkeit des Luftstromes an der engen Stelle eine größere sein als vordem, oder es muß eine größere negative Druckdifferenz wirken. In die gewöhnliche Sprache übersetzt nennt man diesen Zustand ein erschwertes Atmen, der Patient muß eine größere Muskelkraft aufwenden, um das Hindernis zu überwinden.

Wir folgern: Bei jedem Inspirationshindernis entsteht hinter dem Hindernis im gesamten Atmungstraktus ein größerer als normaler inspiratorischer negativer Druck. Dieser Druck pflanzt sich ohne weiteres auf die Zunge fort, d. h. diese wird nach innen gesogen, d. h. weiter: die Wangen pressen sich an ihre Unterlage, die Alveolarbögen an. Dieses läßt sich leicht mit dem Manometer nachweisen. Ein gröberer Versuch ist folgender: Verstopfe fest deine beiden Nasenlöcher und mache Inspirationsbewegungen. Die Wangen pressen sich sofort infolge des fortgeleiteten negativen Druckes an die Zahnreihen. Bei starken Inspirationsbewegungen ist es dir kaum möglich aktiv deinen Mund zu öffnen, so stark werden deine Lippen angesaugt. Nun öffne mit dem Finger ein wenig deine Lippen, und sofort strömt hörbar die Luft durch den engen Spalt.

Nun tritt noch ein Moment hinzu, das die Einwirkung des negativen Druckes noch verstärkt. Meist, besonders aber bei Rückenlage liegt die Zunge dem Gaumen gar nicht an, sondern ist ein wenig nach hinten gesunken, so daß eine freie Verbindung zwischen Nasenrachenraum und Mundhöhle besteht, die natürlich die direkte Übertraguug eines negativen Druckes ermöglicht. Man mache den entsprechenden Versuch und beobachte sich bei Rückenlage, be-

Digitized by Google

sonders wenn die Nasenatmung durch eingeführte Wattestopfen leicht erschwert ist. Die hierbei auftretende Drucksenkung läßt sich natürlich mit dem Manometer sehr augenfällig nachweisen.

Die Lippen wirken demnach wie Ventile, d. h. versperren der Luft den Eintritt; jedoch hindern sie, da nur ihre Schwere zu überwinden ist, den Austritt der Luft nur sehr unwesentlich.

Was unterscheidet diese forcierten Versuche nun von den tatsächlichen Verhältnissen?

1. sitzt bei Adenoiden, und um diese handelt es sich fast ausschließlich, das Hindernis nicht am Naseneingang, sondern im oberen Nasenrachenraum.

Daraus folgt, daß der erhöhte negative Druck erst hinter diesem Hindernis auftreten wird. Für die Gestaltung der Druckverhältnisse in der Mundhöhle ist dies jedoch ohne Einfluß.

2. ist der Verschluß meist kein absoluter, sondern ein relativer, d. h. es passiert doch noch unter Anstrengungen Luft die Nasenwege. Daraus folgt jedoch nur, daß der in der Mundhöhle auftretende negative Druck geringer ist als bei absolutem Verschluß. Und zwar muß er schon bei geringem Inspirationshindernis, also mittelgroßen Adenoiden auftreten, wenn die Luftförderung durch die Nase noch ausreicht, also noch keine Mundatmung eingetreten ist. Wir verstehen jetzt das von der Siebenmannschen Schule angeführte Argument, daß auch enger Kiefer ohne eigentliche Mundatmung auftrete.

Sofort entsteht die Frage, wieso sich bei diesem Modus der Atmung nicht Inspirations- und Exspirationsdruck ausgleiche, wie bei der normalen Atmung,

Denn wenn die Inspiration ein Hindernis zu überwinden hat, dann müßte sich der Exspiration dasselbe Hemmnis entgegenstellen und die komprimierenden Wirkungen des negativen Druckes durch entsprechende expandierende des positiven aufheben.

Jedoch ist hierbei die Ventilwirkung der Lippen außer acht gelassen. Bei innerem negativem Drucke legen sie sich allerdings den Alveolarbögen fest an und vermitteln die Krafteinwirkung der Druckdifferenz auf die Zähne resp. den Knochen. Ist aber wie bei der Exspiration innen der Druck größer als draußen, so strömt Luft durch die Zahnreihen in den Raum zwischen Zahnreihen und Lippen, so daß innerhalb und außerhalb der Alveolarbögen der gleiche Druck herrscht. Hierbei möge nicht übersehen werden, daß die Zahnreihen im allgemeinen nicht geschlossen, sondern 1—3 mm geöffnet gehalten werden. Im übrigen öffnet sich das Lippenventil im Schlafe, wenn also nur die Schwere der Lippen für den Respirationsstrom zu überwinden ist, schon bei einem positiven Druck

Digitized by Google

von 30 mm H_2O, während der negative Druck bei auch nur mäßigem Respirationshindernis bis 100 ja 200 mm H_2O steigt. Sehr häufig ist deshalb bei Personen mit leichtem, nasalem Respirationshindernis der Atmungstypus derart, daß der Patient durch die Nase inspiriert und durch die sich bei jeder Exspiration leicht hebenden Lippen exspiriert, eine direkte Demonstration des Ventilverschlusses.

Wir fassen zusammen: Bei jedem nasalen Respirationshindernis entsteht hinter dem Hindernis bei Nasenatmung im Atmungstraktus, aber auch in der Mundhöhle ein je nach der Größe des Hindernisses steigender negativer Druck.

Wir werden später sehen, wie wir aus diesem negativen Druck sämtliche Kieferdeformitäten ableiten können.

Dies wären die Druckverhältnisse bei erschwerter Nasenatmung, wenn also noch so viel Luft gefördert werden kann, daß noch keine eigentliche und dauernde Mundatmung eingetreten ist.

Wie verhalten sich nun die Druckverhältnisse bei der so oft beschuldigten Mundatmung. Von vornherein ist klar, je größer die Inspirationsöffnung, um so geringer die Druckdifferenz. Bei freier Mundatmung, also bei Tage, wenn das Individuum bewußt seinen Mund öffnet, kann also kein sonderlicher negativer Druck in der Mundhöhle auftreten.

Bei „normaler" Mundatmung wird während des Tages der Kiefer leicht geöffnet gehalten und die Lippen, besonders die Unterlippe ist ein wenig durch aktive Muskelkontraktion oder durch ihre Schwere geöffnet und zwar so weit, daß kein Atmungshindernis entsteht. Wie die engen Nasenlöcher beweisen, genügt zur unbehinderten Luftpassage schon eine Öffnung von etwa 1—2 qcm Fläche, die bei der relativen Breite der Lippen schon durch einen sehr engen Spalt hergestellt wird.

In der Nacht jedoch ist das Verhalten der Mundatmung von der der Nasenatmung verschieden. Bei dieser geschieht die Einatmung durch ein knorpelhartes Rohr, das durch den negativen Inspirationsdruck nicht eingesaugt wird, und dies ist der „Sinn" oder die Funktion der Knorpel in den Nasenflügeln, auch bei negativem Druck die Passage zu ermöglichen.

Die Lippen aber, die im Schlafe dem Willen entzogen sind, können wie Ventile wirken und dem Luftstrom unter Umständen die Passage versperren (Abb. 8). Die hierbei auftretende Lippenhaltung ist auf Abb. 8 dargestellt. Die Unterlippe ist in den Fällen, in denen ein inspiratorisch erhöhter Druck auftritt, knapp 1—2 mm geöffnet. Ist der Spalt weiter, so geht die Luft unbehindert hin-

Digitized by Google

durch und im Mundinnern tritt kein erhöhter negativer Druck auf. Ist er jedoch eng, so wird die Unterlippe ein wenig eingesaugt. Diese Einsaugung ist zwar gering, ist aber bei der an und für sich geringen Mundöffnung von größter Bedeutung, da sie den eben ausreichenden Spalt so weit verkleinert, daß nur ein erhöhter inspiratorischer Druck das Hindernis überwindet, d. h. ein genügendes Luftquantum fördert.

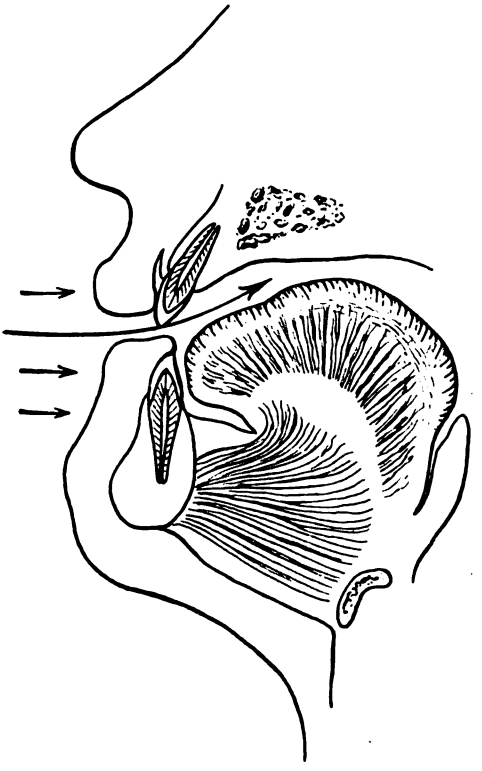


Abb. 8.
Sagittale Druckwirkungen bei Mundatmung und engem Mundspalt. Die Unterlippe legt sich hierbei in geringem Maße über die unteren Schneidezähne, der Spalt befindet sich zwischen oberen Schneidezähnen und Unterlippe, nicht zwischen beiden Lippen.

Das reflektorisch arbeitende Atmungszentrum antwortet auf die gehinderte Inspiration mit einer energischeren Inspirationsbewegung und es entstehen im Munde bei dieser forcierten Inspiration negative Drucke von bedeutender Höhe, die bis zu 30—40—100—200 mm H_2O steigen können, also bei weitem höher sind, als der Inspirationsdruck der gewöhnlichen Mundatmung. Hierbei werden nun die Weichteile mit einer unter Umständen sehr großen Kraft angesaugt und dieser Druck stellt bei Mundatmung das Agens der seitlichen Kompression dar.

Nicht also die Mundatmung, sondern die gehinderte Mundatmung ist die Ursache der Kieferkompression.

In der Nacht kann also auch bei Mundatmung ein negativer Druck auftreten. Anders wenn wir es mit einem richtigen Schnarcher zu tun haben, der mit weit geöffnetem Munde schläft, dessen Zunge nach hinten fällt und bei dem der Inspirationsstrom durch rhythmische Schwingungen des weichen Gaumens und der Zungen-

Digitized by Google

wurzel nun jenes sägende Geräusch hervorbringt. Hier liegt das Respirationshindernis erst hinter der Mundhöhle, diese bleibt daher von negativem Drucke verschont. Es ist demnach nicht notwendig mit Mundatmung eine Kieferkompression verbunden.

Eins der beweisendsten Argumente der Rassetheorie des engen Kiefers war die Beobachtung, daß auch Kinder mit angeborenem knöchernen Choanalverschluß, die also niemals durch die Nase geatmet hatten, also typische Mundatmer gewesen waren, doch keine Verengerung des Gaumens zeigten (Haag). Wir verstehen jetzt dieses Phänomen durchaus. Wir haben gesehen, daß bei normaler Mundatmung mehr Luft, die gleiche Luftmenge aber bei geringerer Druckdifferenz gefördert werden kann als bei Nasenatmung, daß also bei reiner unbehinderter Mundatmung gar kein erhöhter inspiratorischer Druck auftreten kann. Da diese Kinder wahrscheinlich vorzügliche Mundatmer sein werden, sozusagen geborene Mundatmer sind, wird wohl auch während der Nacht bei ihnen kein Passagehindernis auftreten.

Die Erschwerung der Respiration und die unvollkommene Luftversorgung der Kinder mit behinderter Atmung führt zu den Krankheitszuständen, die genügend beschrieben sind. Das wohlbekannte nächtliche Passagehindernis bei Mundatmung wird allerdings meist auf andere Quellen zurückgeführt Körner sagt hierüber S. 61: „Im Schlafe wird dazu noch zeitweilig die Mundatmung unterbrochen, so daß Erstickungsanfälle auftreten können, denn im Schlafe mit offenem Munde rückt die Zunge leicht zurück und wird dann gegen den weichen Gaumen aspiriert, wodurch dem Kranken die letzte Möglichkeit zum Atmen genommen ist; in der Erstickungsnot wirft er sich unruhig umher und erwacht dann soweit, daß er die Zunge wieder in die richtige Lage bringen kann; kaum ist er eingeschlafen, so beginnt das Spiel von neuem."

Dieser Modus der gestörten Luftzufuhr kommt meist bei weiter Mundöffnung vor; häufiger ist dagegen jener oben geschilderte, der sich von dem Körnerschen dadurch unterscheidet, daß kein absolutes Passagehindernis auftritt, sondern nur die an und für sich enge Mundspalte durch das Ansaugen weiter verengt wird, weshalb eine größere in spiratorische Kraft aufgewendet werden muß, um des Widerstandes Herr zu werden. Dies erklärt auch den unruhigen Schlaf und die Ermattung der Kinder, die oft genug geschildert ist.

Während sich also sonst bei ungehinderter Atmung, worunter ich auch hier die Tagesmundatmung verstehe, der Exspirations- und Inspirationsdruck ausgleicht, ist dies in der Nacht bei gehinderter Mundinspiration nicht der Fall. Hier überwiegt der negative

Digitized by Google

Inspirationsdruck durchaus, denn die Ausatmung ist durch keinen Widerstand eingeschränkt, da das Lippenventil nur in einer Richtung wirkt.

Demnach hätten wir nunmehr auch bei Mundatmung den Druck gefunden, der auf den Oberkiefer im Sinne einer allseitigen Kompression wirkt.

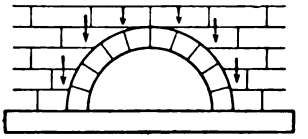


Abb. 9.
Gewölbe von Mauer belastet. Alle Drucke senkrecht zur Unterlage.

Als Ergebnis der Untersuchung der Druckverhältnisse bei erschwerter Respiration können wir demnach feststellen, daß die Weichteile sich dem gesamten Kieferskelett in gleichmäßiger Kompression anlegen und daß bei der Exspiration diesem komprimierenden Drucke kein antagonistisch nach außen wirkender Druck entgegensteht.

Jetzt handelt es sich darum, zu erklären, wie aus diesem komprimierenden Drucke sich die deformierenden Druckwirkungen ableiten lassen.

Gern wird der Alveolarbogen mit einem Gewölbe verglichen, und er ähnelt ihm auch in mannigfacher Hinsicht.

Mechanisch verhält sich der Druck der den Oberkiefer deckenden Weichteile jedoch nicht wie der Druck des Mauergewichtes auf ein Gewölbe.

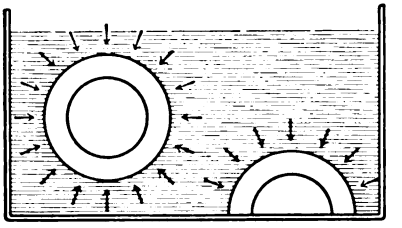


Abb. 10.
Rohr unter Wasser. Druckwirkung senkrecht zur Tangente. Bei kreisrundem Querschnitt heben sich alle Kraftwirkungen auf.

Bei diesem wirken alle Drucke senkrecht zur Horizontalen und verwandeln sich erst innerhalb des Gewölbes in seitliche Kräfte, die unter Umständen das Gewölbe auseinander treiben, falls kein seitliches Widerlager den Gewölbeschub auffängt.

Der Oberkiefer aber ist durch den Druck der Weichteile allseitig belastet und zwar senkrecht zur Tangente. Er verhält sich so wie ein Tunnelrohr unter Wasser. Aus Abb. 10 im Vergleich zu 9 erhellt am besten der Unterschied.

Wir betrachten demnach nur den letzten Fall. Wenn das Tunnelrohr, widerstandsfähiges Material vorausgesetzt, einen kreisförmigen Querschnitt zeigt, bleibt es unter Wasser in Ruhe.

Digitized by Google

Dies ändert sich ebenfalls nicht, wenn wir nur ein halbes Rohr annehmen, da der Druck auf die Unterlage eine Gegenkraft auslöst, welche der Kraft der fehlenden Tunnelhälfte entspräche.

Nun entspricht ein Milchzahngebiß annähernd einem Halbkreis, und dieses Moment mag unter anderem dabei mitsprechen, daß das Milchzahngebiß weniger durch den inspiratorischen Luftdruck deformiert wird als das bleibende. Unter anderem, denn es sind dabei noch folgende Momente beteiligt:

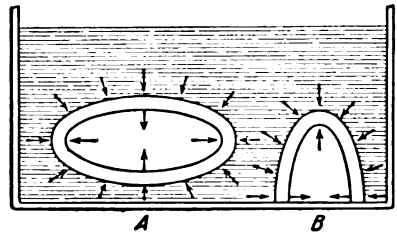


Abb. 11.

Ein ellipsoides Rohr unter Wasser würde sich bei entsprechendem Drucke in der Pfeilrichtung deformieren, also flacher und länger werden.

1. Die kurze Zeit der Einwirkung. Die adenoiden Vegetationen entwickeln sich meist erst mit dem 2—4. Jahre und der Zahnwechsel beginnt mit dem 6. Jahre.

2. Die Stabilität des Milchgebisses. Die Wachstumsvorgänge beim Zahnwechsel mögen den einwirkenden Kräften einen geringeren Widerstand entgegensetzen als das stabile Milchgebiß. Beim Zahnwechsel ist der Kiefer wohl plastischer.

Die Druckverhältnisse beim bleibenden Gebiß sind nun andere geworden. Das bleibende Gebiß repräsentiert nämlich nicht einen Halbkreis, sondern eine Ellipse. Wie verhält sich eine Ellipse bei allseitiger Belastung.

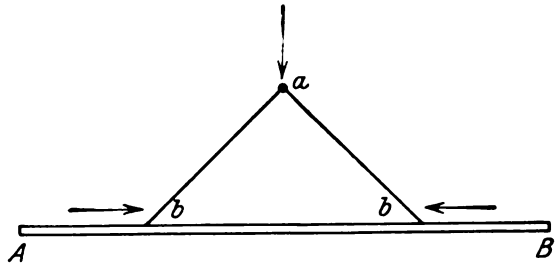


Abb. 12.

Für die anschauliche Betrachtung möge es genügen, sich ein ellipsoides Rohr im Wasser vorzustellen (Abb. 11). Es ist klar, daß dieses bei genügendem Drucke zusammengepreßt wird. Ganz evident wird dieses, wenn wir uns einen Grenzfall vorstellen, also eine sehr längliche Ellipse und auch diese in der Längsrichtung halbiert. Die Deformationsrichtung geht über die Pole hinaus, d. h. die Ellipse

Digitized by Google

wird länger. Auf unseren Fall übertragen: der Kiefer wird länger und schmäler.

Auch folgende Betrachtung führt zum Ziele. Ein bei a drehbares Hebelpaar wird in der Richtung der drei Pfeile mit gleichen Kräften belastet. Die Hebel stellen den Zahnbogen dar. Wann ist das System im Gleichgewicht? (Abb. 12).

Dieses tritt ein, wenn wir dieses Hebelpaar in einen Halbkreis einzeichnen können, der Winkel bei a also ein ⌞ ist. Dies ergibt sich aus der Vervollständigung der Figur zu einem Quadrat, das bei der in Rede stehenden Belastung in Ruhe bleibt (Abb. 13). Ein länglicher Rhombus, der dem Zahnbogen bis zum 1. Molar entsprechen würde, wird aber in die Länge gedrückt, wie sich

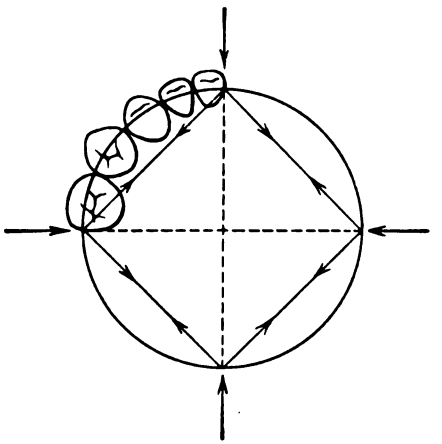


Abb. 13.
Quadrat bleibt bei diagonaler durch Pfeilrichtung dargestellter Belastung in Ruhe.

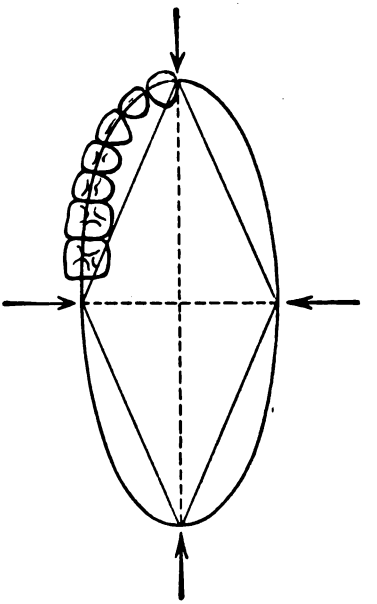


Abb. 14.
Rhombus wird trotz gleichmäßiger durch die Pfeile dargestellten Kraftwirkung in die Länge gedrückt.

ebenfalls aus der Einzeichnung der resultierenden Kräfte ohne weiteres ergibt. Daraus folgt, wenn wir diese Verhältnisse auf den Zahnbogen des Erwachsenen übertragen, daß dieser sich bei allseitigem Druck verlängert, d. h. daß die Frontzähne protrudieren werden (Abb. 14), trotzdem auch auf ihnen ein lingual gerichteter Druck ruht.

Ganz klar wird die Protrusion der Frontzähne noch an folgendem Schema (Abb. 15). Das Hebelpaar ab und bc stelle den Zahnbogen dar. Wenn a und c sich nähert, also zu a_1 und c_1 wird, so muß b die Stelle von b′ einnehmen.

Digitized by Google

Diese abstrakte Betrachtung gibt natürlich nur die allgemeine Richtlinie wieder, innerhalb welcher bei allseitig gleichmäßig angesaugten Weichteilen eine Deformierungstendenz besteht. Die wirklich auftretenden Kräfte werden daneben noch durch individuelle Faktoren, wie Lippenhaltung, Mundöffnung usw. bestimmt. Maßgebend bei der Protrusion mag ebenfalls der Umstand sein, daß die oberen Frontzähne gegen dorsal wirkenden Druck, wie aus der Form des Gaumengewölbes hervorgeht, besonders versteift sind.

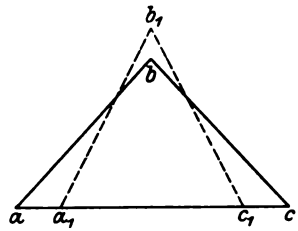


Abb. 15.

Gegen die leicht anzustellende mathematische Ableitung dieser Verhältnisse ist der Einwand zu erheben, daß sie eine apodiktische

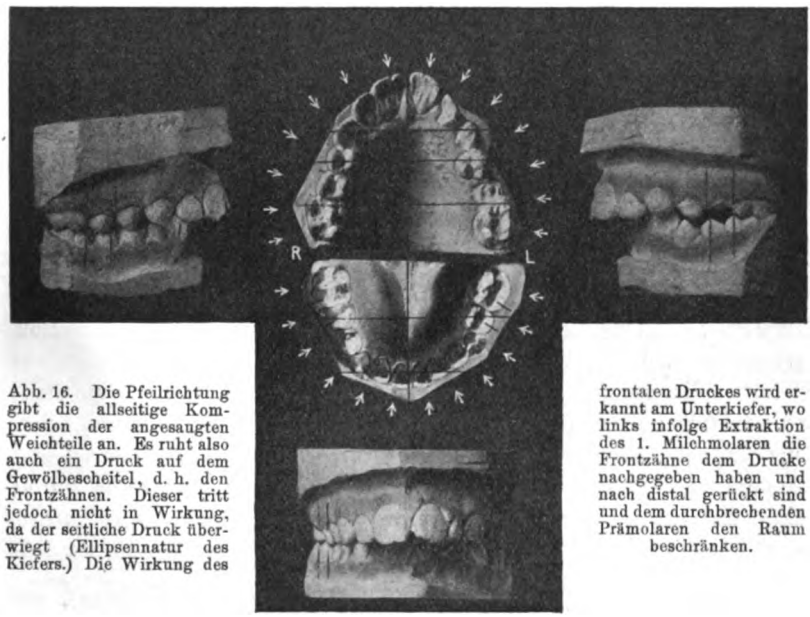


Abb. 16. Die Pfeilrichtung gibt die allseitige Kompression der angesaugten Weichteile an. Es ruht also auch ein Druck auf dem Gewölbescheitel, d. h. den Frontzähnen. Dieser tritt jedoch nicht in Wirkung, da der seitliche Druck überwiegt (Ellipsennatur des Kiefers.) Die Wirkung des frontalen Druckes wird erkannt am Unterkiefer, wo links infolge Extraktion des 1. Milchmolaren die Frontzähne dem Drucke nachgegeben haben und nach distal gerückt sind und dem durchbrechenden Prämolaren den Raum beschränken.

Sicherheit vortäuscht, die der Überlegung in Wahrheit nicht innewohnt. Denn weder ist das Gebiß mit einem Gewölbe zu identifizieren, noch mit einem Hebelpaar; nur der Vergleich ist zulässig und orientiert uns über die allgemeinen Deformierungstendenzen, die im konkreten Fall natürlich entsprechend den vorliegenden materiellen Bedingungen weitgehend modifiziert werden. Deshalb begnüge ich mich mit der anschaulichen Erklärung.

Digitized by Google

Nun überragen die oberen Zähne bei den üblichen Fällen der Mundatmung gern die unteren Zähne, es besteht die pathologische „Prognathie" des Oberkiefers. Betrachten wir erst diesen Fall, ohne daß der Unterkiefer, wie auch oft bei Mundatmung, nach distal verlagert ist (Abb. 16). Weshalb, so fragen wir, ist nicht ebenfalls die untere Front protrudiert? Die Protrusion haben wir als reine Funktion der Kompression kennen gelernt, wir können deshalb von vornherein schließen, daß der Unterkiefer in diesen Fällen auch nicht komprimiert sein wird. Das ist auch allbekannt, und eine Reihe von Erklärungen sind für die ausbleibende Kompression des Unterkiefers publiziert worden. Unter diesen ist die bekannteste, daß die im Unterkieferbogen liegende Zunge einen Gegendruck im Sinne einer Expansion ausübe, der im Oberkiefer, weil der Mund offen sei, fehle[1]).

Physikalisch läßt sich gegen diese Ansicht nichts einwenden, jedoch scheint mir die Druckwirkung der Zunge nicht auszureichen um dieses Phänomen zu erklären, auch fällt bei mit offenem Munde schlafenden Kindern besonders bei Rückenlage die Zunge meist nach hinten, wobei eben das Schnarchen durch Passagehindernis an der Zungenwurzel entsteht.

Mir scheint die einfache Erklärung für die ausbleibende oder geringere Kompression des Unterkiefers darin zu liegen, daß er infolge seiner stärkeren Kompaktastruktur einem komprimierenden Drucke einen weit stärkeren Widerstand entgegensetzt als der Oberkiefer. Im übrigen läßt sich auch im Unterkiefer an der Neigung der Zähne meist auch die Kompression erkennen (Abb. 17, 18).

Im allgemeinen wird also bei seitlicher Kompression eine Protrusion der oberen Frontzähne vorliegen trotz der allseitigen, also auch auf die Frontzähne im Sinne einer Retrusion wirkenden Kraft. Anders verhält sich dies, wenn das Gewölbe der Zahnreihe durch eine Extraktion seine Strebfestigkeit verloren hat; dann kann natürlich nicht die seitlich komprimierende Kraft zu

[1]) Diese Theorie ist noch weiter ausgebaut worden. Sie lautet, auf einige Leitsätze reduziert:

1. Die Zunge vermag die Kompression der Kiefer durch die gedehnten Weichteile zu verhindern. 2. Bei Mundatmung liegt die Zunge dem Oberkiefer nicht an, also fehlt hier der Innendruck. 3. Der Unterkiefer behält aus dem entgegengesetzten Grunde seine Form. 4. Da die Kiefer leicht geöffnet gehalten werden, kann sich die Breite des Unterkiefers nicht durch den Biß auf den Oberkiefer übertragen. Diese Ausgestaltung der Zungentheorie basiert also ebenfalls auf der Theorie vom Druck der gedehnten Weichteile.

Digitized by Google

einer Protrusion der Frontzähne führen, da Zwischenglieder zur Kraftübertragung fehlen. Im Gegenteil wird jetzt der auf den Frontzähnen lastende Inspirationsdruck zu einer Retrusion der Front führen, und wir erhalten dann je nachdem, ob die Extraktion im Oberkiefer oder Unterkiefer stattgefunden hat, zwei verschiedene Bilder.

Im Oberkiefer kommt es zu keiner Protrusion, sondern es kann die allseitige Kompression des Kiefers die Front so weit zurückdrängen, daß sie nicht nur relativ normal mit den unteren Zähnen artikuliert, sondern sogar hinter die unteren zu stehen kommt, wo-

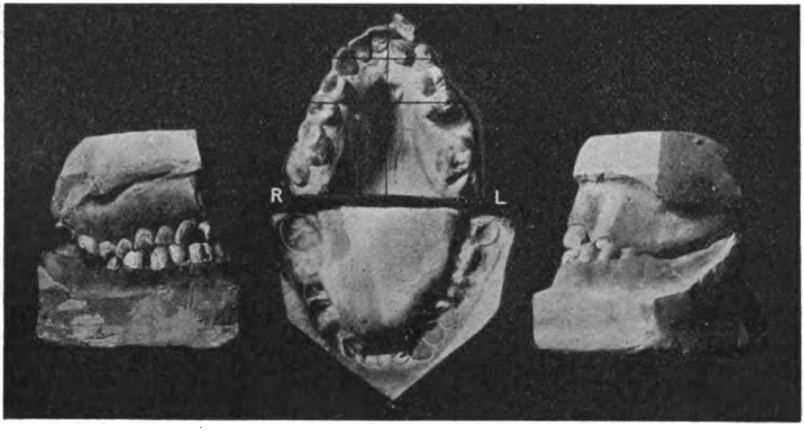


Abb. 17.

Eine frühzeitige Entfernung des ersten rechten oberen Molaren und die Zerstörung der Krone des ersten oberen linken Molaren gestattete der gesamten Front sowie den Prämolaren, dem Frontaldrucke folgend, eine Distalbewegung, die rechts stärker ausfiel wie links. Trotz bedeutender Kieferkompression daher keine Frontzahnprotrusion, sondern im Gegenteil ein oberer Schneidezahnrückbiß, der allerdings durch das Zusammenrücken der Schneidezähne erst ermöglicht wurde. Bei Berücksichtigung dieser Bewegungen muß sogar auf eine leichte Distalverlagerung des Unterkiefers geschlossen werden, die hier allerdings durch die Distalverschiebung im Oberkiefer kompensiert ist.

durch eine Progenie des sogen. Habsburger Typus vorgetäuscht werden kann. Dies ist eine häufige Entstehung des unteren Schneidezahnvorstandes. Dagegen wird in diesen Fällen im Gebiet der Prämolaren meist eine starke Kompression vorliegen, da die zusammengerückten Zähne dem durchbrechenden II. Prämolar keinen Raum bieten, er somit lingual durchtreten muß. Auf diese Weise entsteht ein Teil der sogen. Ω-Kiefer. Oft rückt auch die ganze Front samt Prämolaren zurück, wenn der I. Molar entfernt ist, so daß wir also eine relativ normale Artikulation vorfinden werden (Abb. 17). Auch die Verdrängung der Eckzähne entsteht bei erschwerter Atmung

Digitized by Google

häufig nach Entfernung der Milcheckzähne durch Retrusion der Front (Abb. 18).

Im Unterkiefer andererseits rückt die Front bei Extraktion im Milchmolargebiet so weit zurück, daß die stärksten Grade der „Prognathie" entstehen können, obwohl noch keine Distalverschiebung des Unterkiefers stattgefunden hat. Abb. 16 gibt hiervon ein typisches Beispiel.

Die Distalverschiebung des Unterkiefers erfordert nach dem Vorgetragenen kaum mehr eine Erklärung.

Daß eine distale, auf den Gewölbescheitel wirkende Kraft-

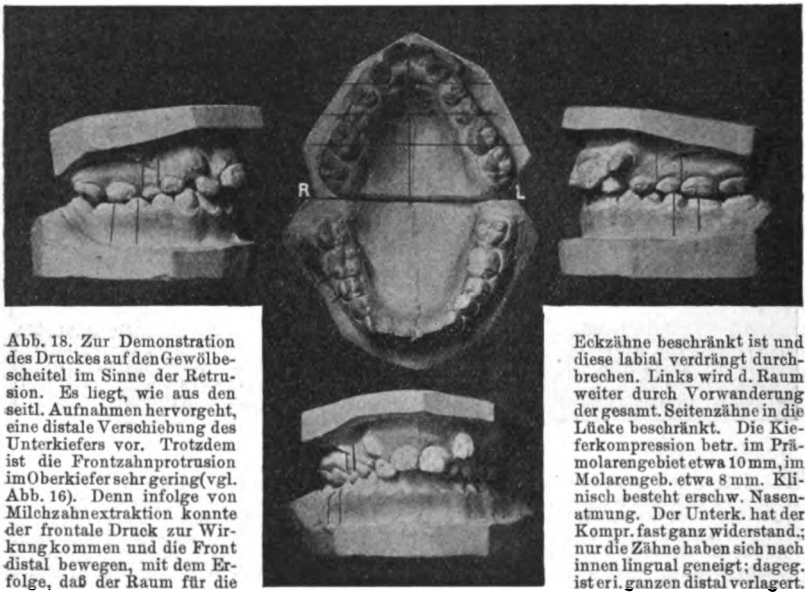


Abb. 18. Zur Demonstration des Druckes auf den Gewölbescheitel im Sinne der Retrusion. Es liegt, wie aus den seitl. Aufnahmen hervorgeht, eine distale Verschiebung des Unterkiefers vor. Trotzdem ist die Frontzahnprotrusion im Oberkiefer sehr gering (vgl. Abb. 16). Denn infolge von Milchzahnextraktion konnte der frontale Druck zur Wirkung kommen und die Front distal bewegen, mit dem Erfolge, daß der Raum für die Eckzähne beschränkt ist und diese labial verdrängt durchbrechen. Links wird d. Raum weiter durch Vorwanderung der gesamt. Seitenzähne in die Lücke beschränkt. Die Kieferkompression betr. im Prämolarengebiet etwa 10 mm, im Molarengeb. etwa 8 mm. Klinisch besteht erschw. Nasenatmung. Der Unterk. hat der Kompr. fast ganz widerstand.; nur die Zähne haben sich nach innen lingual geneigt; dageg. ist er i. ganzen distal verlagert.

komponente vorhanden ist, erkennen wir, wie die vorangegangenen Ausführungen lehrten, wenn die Kontinuität des Zahnbogens unterbrochen ist (Abb. 16). Es kann natürlich diese Kraft auch den ganzen Unterkiefer distal verlagern auf alle Fälle soweit, daß die Molarenhöcker in Distalokklusion geraten. Vor dem Durchbruch der Prämolaren braucht die Retrusion des Unterkiefers eine nur geringe zu sein, um eine distale Okklusion, eine Klasse 2 (Angle) zu erzeugen. Da stets mit einer Distalverschiebung des Unterkiefers eine Kompression des Oberkiefers und demnach eine Protrusion der oberen Front verknüpft ist, ist das Vorstehen der oberen Front, also das landläufige Merkmal der Prognathie in diesen Fällen meist sehr bedeutend.

Digitized by Google

Die übrigen Erklärungen der Distalverlagerung sind sehr gezwungen. Wie schon im kritischen Teil auseinandergesetzt, wird angenommen, daß die Mundöffner sich kontrahieren, und den Kiefer herab- und zurückziehen. Doch vergißt diese Theorie, daß der Unterkiefer infolge seiner Schwere selbst herabfällt und wie man bei Mundatmung bei sich feststellen kann, die Mundbodenmuskulatur weich bleibt. (Hierüber siehe auch im kritischen Teil dieser Arbeit.)

Der Theorie, daß die Mundbodenmuskulatur bei gewohnheitsmäßiger Mundatmung kontrahiert sei, liegt die Anschauung zugrunde, daß das Kind mit krampfhaft und weit geöffnetem Munde atme. Jedoch ist dies durchaus nicht oder nur in seltenen Fällen der Fall. Im allgemeinen wird überhaupt kein absoluter Nasenverschluß bestehen, sondern es gelingt bei forcierter Inspiration dem Kinde noch Luft zu fördern, und gerade diese Fälle scheinen mir für die Entstehung der Deformität, die also auch ohne

Abb. 19.
Wirkung des Lutschens am Saughütchen bei einem zweijährigen Kinde.

Abb. 20 nach Misch-Grunwald.
Brustkastendeformität bei Mundatmung als Folge erhöhten negativen Druckes infolge Inspirationshindernisses.

eigentliche Mundatmung auftreten kann, die bedenklichsten zu sein. Analog der erschwerten Atmung wirkt das Daumenlutschen sowie der Schnuller mit seinem beständigen Saugen. Hier ist von Mundatmung gewiß keine Rede, denn anders würde es dem Kinde gehen, wie dem eitlen Raben in der Fabel. Aber der dauernde negative Druck in der Mundhöhle, der durch das Saugen am Schnuller erzeugt wird, führt besonders in Kombination mit Rachitis zu auffallenden Deformitäten. Ein typisches Beispiel, das ich (trotz aller Ratschläge) unter meinen Augen sich entwickeln sah, bilde ich in Abb. 19 ab.

Digitized by Google

Mit der Mundatmung ist eine Brustkastendeformität verbunden, die zwar genau bekannt und beschrieben, aber durch die bisherigen Theorien nicht genügend erklärt ist. Es handelt sich um die in Abb. 20 dargestellte konkave Verbiegung der unteren Thoraxhälfte. In den zahnärztlichen Lehrbüchern, die gerade vielfach dieses Bild bringen, wird die Deformität zwar beschrieben, aber nicht recht erklärt.

Es ist klar, daß es sich bei dieser Deformität um die Wirkung eines erhöhten inspiratorischen — also negativen — Druckes handeln muß, der durch das Passagehindernis entsteht, wie dies oben beschrieben ist. Das gleiche Bild erhalten wir bei Kehlkopfdiphtherie und Larynxstenose, allerdings nur vorübergehend auch hier als Zeichen einer behinderten Atmung. Körner führt es auf das oben erwähnte Zurücksinken der Zunge zurück, doch scheinen mir diese doch relativ seltener auftretenden absoluten Hindernisse nicht zur Erklärung auszureichen, vielmehr müssen wir nach lange, wenn auch mit mäßiger Energie wirkenden Kräften suchen, die wir aber im erhöhten inspiratorischen Druck bei erschwerter Atmung und Lippenventilverschluß finden.

Die Kieferenge ist das genaue Analogon dieser Deformität. Gaumen und Brustkorb sind beides Teile der Wand des Respirationstraktus, der Thorax allerdings die unmittelbare Wand, der Gaumen eine mittelbare. Doch ist dies bei der Größe und Dauer der auftretenden Reize kein prinzipieller Unterschied.

Auf den schlechten Gesamtzustand der Kinder mit erschwerter Respiration möge nur hingewiesen werden und es sei noch einmal betont, daß nicht die Mundatmung die Ursache der schlechten Luftversorgung ist, sondern ich möchte sagen, das Fehlen der Mundatmung oder der Ventilverschluß durch die Lippen oder gelegentlich auch durch die nach hinten sinkende Zunge.

Es bliebe noch über zu erklären, wieso nach Abschluß des Zahnwechsels die Kieferdeformität sich meist nicht mehr ausbildet. Dieses beruht wohl auf folgenden Momenten:

1. bilden sich die Adenoiden in diesem Alter oft zurück,
2. vergrößert sich der Nasenrachenraum so, daß die Nasenatmung wieder mehr in Gang kommt.
3. mag der Knochen widerstandsfähiger sein und dem vorliegenden Drucke weniger nachgeben.

Es sei gestattet, den Gedankengang des dritten Teiles dieser Arbeit zusammenzufassen.

Digitized by Google

1. Bei jedem Respirationshindernis in der Nase entsteht auch ohne eigentliche Mundatmung ein erhöhter negativer Druck bei der Inspiration in der Mundhöhle.

2. Bei der Exspiration übersteigt der Druck in der Mundhöhle jedoch nicht den zur Hebung des Lippenventils nötigen Druck. Dieser ist abhängig vom Gewicht der Lippen, ist also sehr gering und ist gemessen (beim Erwachsenen) etwa 30 mm H_2O, während ein mäßiges Respirationshindernis Drucke von 100—200 H_2O mm erzeugen kann.

3. Die richtige Mundatmung ist keine erschwerte Atmung, jedoch tritt leicht in der Nacht hierbei durch Ansaugung der Lippen ein Ventilverschluß auf. Bei dem eigentlichen Schnarchen liegt das Hindernis hinter dem knöchernen Gaumen, weshalb dieser während des Schlafstadiums auch nicht verengt werden kann.

4. Bei erhöhtem negativen Druck findet eine allseitige Kompression des Kiefers statt. Der Ausdruck kontrahierter Kiefer ist irreführend und durch komprimierter Kiefer zu ersetzen.

5. Obwohl auf den Frontzähnen der gleiche komprimierende Druck ruht im Sinne einer Retrusion wie auf den Seitenzähnen, werden sie doch protrudiert wegen der Ellipsennatur der Kiefer.

6. Die untere Front wird im allgemeinen nicht protrudiert, weil die Protrusion eine Funktion der seitlichen Kompression ist und diese im Unterkiefer wegen seiner stärkeren Kompaktastruktur ausbleibt.

7. Der auf den Frontzähnen lastende Retrusionsdruck tritt sofort in die Erscheinung, wenn das Gewölbe und damit die Druckübertragung durch Zahnentfernungen gestört ist. Dann schließt sich die Reihe mit dem Erfolg, daß später durchbrechende Zähne palatinal oder labial verdrängt werden. Entstehung des Ω-Kiefers sowie der palatinalen Verdrängung der Eckzähne.

8. Die Distalverschiebung des Unterkiefers erklärt sich durch die Retrusion auf den Gewölbescheitel, das sind die Frontzähne, die z. B. bei Unterbrechung der Zahnreihenkontinuität erkannt werden kann.

Literatur.

1. Alkan, Archiv für Laryngologie. Bd. 10. 1900. — 2. Angle, E. H., Die Okklusionsanomalien der Zähne. II. deutsche Ausgabe. Berlin 1913, H. Meußer. — 3. Bloch, Der hohe Gaumen. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 44, Heft 1, 1913. — 4. Bloch, Die Pathologie und Therapie der Mundatmung. Wiesbaden 1889, Bergmann. — 5. Buser, Archiv für Laryngologie. Bd. 15. 1904. — 6. Bentzen, Sophus, Beiträge zur Ätiologie des hohen Gaumens. Archiv für Laryngologie. Bd. 14. 1903. — 7. Danziger, Die Mißbildungen des Gaumens. 1900. — 8. Donders, Mechanismus des Saugens. Pflügers Archiv für Physiologie. Bd. 10. 1875. Abgedruckt

Digitized by Google

bei Kunert 1913. — 9. Fränkel, Eulenburgs Real-Enzyklopädie. Bd. 1. Adenoide Vegetationen. — 10. Grönbech, Holspitalstidende No. 10. 1893. Zit. nach Bentzen. — 11. Großheintz, Archiv für Laryngologie. 8. Bd. 1898. — 12. Haag, Über Gesichtsschädelform, Ätiologie und Therapie der angeborenen Choanalatresie. Archiv für Laryngologie. Bd. 9. 1899. — 13. Herbst, Atlas und Grundriß der zahnärztlichen Orthopädie. München 1910. — 14. Kantorowicz, A., Die Progenie und ihre Vererbung. D. M. f. Z. 1915, H. 3. — 15. Kayser, Wiener klin. Rundschau. 1897. No. 9. Zitiert nach Meißer, Archiv f. Laryng. 8. Bd. 1898. — 16. Kaposi-Port, Chirurgie der Mundhöhle. Wiesbaden 1906, Bergmann. — 17. Körbitz, A., Kursus der systematischen Orthodontik. II. Aufl. Leipzig 1914, Licht. — 18. Körner, O., Lehrbuch der Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten. II. Aufl. Wiesbaden 1909. — 19. Körner, Untersuchungen über Wachstumsstörungen des Oberkiefers usw. Frankfurt 1891. — 20. Kunert, Über die Selbstregulierung des Gebisses. D. M. f. Z. 1903. — 21. Kunert, Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. 1. 1910. — 22. Mackenzie, Die Krankheiten des Halses und der Nase. Berlin 1894. Zitiert nach Bentzen. — 23. Mezger, Luftdruck als mechanisches Mittel zur Fixation des Unterkiefers. Pflügers Archiv für Physiologie Bd. 10, 1875. Abgedruckt bei Kunert. 1903. — 24. Misch, S., Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. Stuttgart 1914, Enke. — 25. Pfaff, W., Lehrbuch der Orthodontie. Dresden 1906. — 26. Port-Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde. Wiesbaden 1915, Bergmann. — 27. Schech, Archiv f. Laryngol. 4 Bd. 1896. — 28. Schmidt, Die Krankheiten der oberen Luftwege. — 29. Schröder-Benseler, Verhandl. des V. Intern. zahnärztl. Kongresses. Berlin 1909. — 30. Schwartz, Über die Beziehungen zwischen Schädelform, Gaumenwölbung usw. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 30. 1897. — 31. Trendelenburg, Deutsche Chirurgie. 33. Lief. I. 1886. S. 154—158. — 32. Zarniko, Dr. Carl, Die Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraumes. II. Hälfte. 1905. S. Karger.

Zur ersten Orientierung seien empfohlen die Arbeiten von Bloch Nr. 4, Buser Nr. 5, Bentzen Nr. 6, Großheintz Nr. 11, Körner Nr. 19, Kunert Nr. 20, Misch Nr. 24, Zarniko Nr. 32.

Abb. 5 und 8 sind Umzeichnungen unter Benutzung von Bildern aus Körbitz.

Die Herstellung eines Obturators aus Zellon.

Von

Zahnarzt **R. Hesse**, Oberleutnant d. R., Leipzig, z. Zt. Leiter der Zahnstation des Res.-Laz. Döbeln.

In meiner Mitteilung über „Zellon als Ersatz für Kautschuk“ (Deutsche Monatschr. f. Zahnh. 1916, Maiheft) versprach ich über die Anfertigung eines Obturators aus Zellon zu berichten, falls die Herstellung gelingen sollte. Nachdem diese Voraussetzung erfüllt ist, kann ich heute den Fall und die Anfertigung des Obturators kurz besprechen.

Digitized by Google

I. Die Vorgeschichte. Der Landsturmmann H. bekam angeblich im Jahre 1908 in der Gegend von 8 7 6| am harten Gaumen ein kleines Geschwür, das sich von Zeit zu Zeit spontan öffnete. Über die Ursache der Entstehung vermag der Patient nichts anzugeben. Da sich das Übel allmählich verschlimmerte und der Abszeß an Umfang zunahm, begab sich Patient im Jahre 1909 zu einem Dentisten in der Annahme, der Abszeß könne von einem Zahne herrühren. Nach 14tägigen Bemühungen war es dem Dentisten nicht gelungen einen Zahn als Urheber anzusprechen, um so weniger als Patient überhaupt nicht an Zahnschmerzen litt. Er schickte den Patienten deshalb zu einem Nasen-Rachenarzt, der nach breiter Inzision die Abszeßhöhle etwa 14 Tage tamponierte. Da dies keinen Erfolg

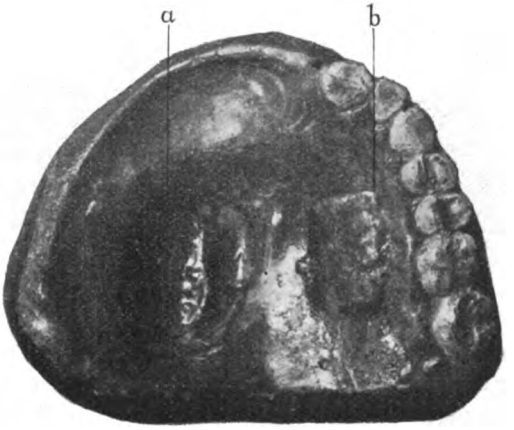


Abb. 1,

brachte, überwies er den Patienten einem Chirurgen, der sofort in Narkose die Resektion des ganzen rechten Processus alveolaris von 1| bis 8| von der Abszeßhöhle aus vornahm. Dabei kam es naturgemäß zu einer Kommunikation mit dem Nasen-Rachenraum. Nach der Operation kam der Erkrankungsprozeß zum Stillstand, und nach $^1/_2$ Jahre konnte von dem Dentisten ein Obturator in Kautschuk angefertigt werden. Da der Dentist offenbar der Ansicht war, daß der Obturator infolge seiner Schwere auf der rechten Seite herabsinken könnte, fertigte er gleichzeitig ein unteres Ersatzstück mit 6| und |6 an, das auf der rechten Seite durch eine senkrechte Feder mit dem Obturator verbunden war. Als sich der Patient im Februar 1916 in der Zahnstation vorstellte, hatte er den Ersatz etwa sieben Jahre getragen.

Digitized by Google

II. Status praesens. Die Perforationsstelle am harten Gaumen (Abb. 1, a) ist etwa walnußgroß, ihre Ränder sind entzündet und bluten leicht. An der linken Gaumenseite unterhalb von $\underline{4}\,\underline{5}\,\underline{6}$ bemerkt man eine Auflockerung und Schwellung der Schleimhaut (b), hervorgerufen durch eine an dieser Stelle befindliche Saugekammer im Kautschuk-Obturator. Die Zähne der rechten Seite fehlen sämtlich. Die Operationswunde ist gut vernarbt. Labial und bukkal finden sich Druckstellen, entstanden durch den nicht mehr fest schließenden Obturator.

Die oben erwähnte Feder ist, wie schon öfters, gebrochen. Das Unterstück sitzt sehr locker. Beim Trinken entleert sich ein Teil der Flüssigkeit, trotzdem der Obturator getragen wird, aus der Nase.

Abb. 2.

Abb 3.

Die Sprache ist nicht merklich beeinträchtigt. Sie versagt vollständig, wenn Patient versucht ohne den Obturator zu sprechen.

III. Technik. Zunächst entschloß ich mich das untere Ersatzstück ganz auszuschalten, da es dem Patienten mehr hinderlich als nützlich war, und einen neuen Obturator aus Zellon anzufertigen. Die Technik gestaltete sich etwas anders, als ich sie in meiner letzten Arbeit beschrieb: Zunächst wurde diejenige Küvettenhälfte, worin sich die Matrize für das Verschlußstück befand, sehr gut vorgewärmt und mit kleinen Streifchen Zellon nach und nach fest ausgestopft. Jedes Zellonstreifchen wurde vor dem Einbringen mit Zellon-Verbindungslack bestrichen, um eine innigere Verbindung der einzelnen Teile zu erzielen. Dieser Lack ist im Handel zu haben, leider aber sehr teuer. Ich habe deshalb in einem fest verschlossenen Gefäße Zellonstückchen in Azeton gelöst und einen zähen, sehr klebrigen Lack erhalten, der als Verbindungslack gut verwendbar ist.

Nachdem so zunächst das Verschlußstück gestopft worden war, wurden die Küvettenhälften erneut erhitzt und die Krampons auf dieselbe Weise mittels kleiner Streifen gut umstopft. Zum Schluß wurden zwei Platten Zellon von der Größe des Gaumens zurecht-

Digitized by Google

geschnitten, über der Flamme erweicht, mit Verbindungslack bestrichen und an ihren Platz gebracht. Nach Schluß der beiden Küvettenhälften wurden diese über einer kleinen Flamme etwa zwei Stunden lang sehr gut vorgewärmt und dann ihrer Größe wegen unter einer Spence-Presse sehr langsam zusammengepreßt. Der nun folgende Arbeitsgang ist im Maiheft der Monatschrift geschildert. Das Ergebnis war ein äußerst korrekt schließender Obturator, der erheblich weniger Gewicht hatte als der bisher vom Patient getragene Kautschukobturator. Er saugte sich sofort an und hielt ohne Feder und Saugekammer im Munde.

Abb. 4

Abb. 2 zeigt den Obturator aus Zellon. Das Verschlußstück ist noch nicht ausgearbeitet. Man sieht besonders deutlich, wie vorzüglich sich das Zellon in jede Vertiefung hineingepreßt hat.

Abb. 3 zeigt den Obturator nach Ausarbeitung des Verschlußstückes.

Abb. 4 zeigt den Obturator, wie er in den Mund eingesetzt wurde.

Aus dem hier Mitgeteilten geht hervor, daß wir mit dem Zellon einen Ersatz gefunden haben, der den technischen Anforderungen vollkommen zu genügen scheint und dazu berufen sein dürfte, den Kautschuk auch für die Zukunft ganz zu verdrängen, vorausgesetzt, daß es dieselbe Beständigkeit im Munde zeigt wie Kautschuk. Hierüber jetzt schon ein Urteil zu fällen, wäre nach diesen ersten Versuchen verfrüht.

Digitized by Google

Kannten die alten Juden die Pulpahöhle des Zahnes[1])?

Von

Zahnarzt **Alfred Lichtwitz** in Guben.

In Nr. 11 des Jahrganges 1915 dieser Zeitschrift (Seite 523) beschäftigt sich Greve mit den Ausführungen, die ich früher[2]) in dieser Monatsschrift über „Die Kenntnis des Zahninnern bei den alten Juden" gemacht habe.

Ich kam zu dem Schluß, daß den Juden schon bekannt war, daß sich im Innern des Zahnes eine Höhle befände, daß also der Zahn nicht nur aus einer harten Masse bestände.

Greve erklärt, daß ich eine veraltete Bibelübersetzung benutzt habe und daß in seiner revidierten Übersetzung der Cansteinschen Bibelanstalt der von mir als Grundlage meiner Ansicht benutzte 19. Vers im 15. Kapitel der Richter in einem ganz anderen Sinne übersetzt sei, so daß schon aus diesem Grunde meine, wie er anführte, auch sonst nicht stichhaltigen Folgerungen hinfällig seien.

In erster Linie kommt es also auf eine richtige Übersetzung der in Frage stehenden Bibelstelle an. Da ich selber leider den Urtext der Bibel nicht lesen kann, habe ich einen Kenner des Hebräischen, Herrn Oberlehrer Calvary in Crossen, dem ich für seine Auskünfte und Mühe zu großem Dank verpflichtet bin, um genaue Übersetzung und Erläuterung des Urtextes gebeten. Auf seine Mitteilungen sind die nachfolgenden Ausführungen gestützt.

Die Stelle lautet im Texte balechi בַּלֶּחִי, d. h. „in dem Kinnbacken". „In Lehi" würde besser belechi בִּלֶּחִי mit einem Šewa in der ersten Silbe lauten. Nun stammen freilich die Vokale erst aus späterer Zeit; da es aber ohne zwingenden Grund nicht üblich ist, die Vokale der masoretischen Tradition zu ändern, so bleibt die Übersetzung „in dem Kinnbacken" das Wahrscheinliche. Auf diesen Unterschied von a und e, und damit auf den masoretischen (d. h. traditionellen) Text braucht man aber keinen besonderen Wert zu legen, da auch balechi ebenso wie belechi „in Lehi" bedeuten könnte, es „in Lehi" aber nur heißen müßte, wenn belechi stünde.

Das Wichtigste ist, daß auf alle Fälle der bestimmte Artikel von hamachtesch הַמַּכְתֵּשׁ, „Die Vertiefung" darauf hindeutet, daß auf etwas Vorangegangenes, oder Bekanntes hingewiesen wird; wenn es sich um den Ort Lehi handelte, würde der Schreiber doch lieber „eine Vertiefung" sagen.

---

[1]) Durch Arbeitsüberhäufung war eine frühere Fertigstellung dieses Aufsatzes nicht möglich.

[2]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1910, S. 214.

Digitized by Google

Die Übersetzung „in Lehi" ist demnach sicher falsch.

So übersetzt auch die wissenschaftlich heute am meisten anerkannte Übersetzung von Kautzsch: in dem Kinnbacken.

Was nun das Wort Machthesch betrifft, so wird es in meiner Übersetzung[1]) mit Backenzahn, bei Greve mit Höhlung übersetzt. Der Stamm chathasch heißt stoßen, Machthesch meist Mörser. Luther sah also darin den Zerstößer, den Backenzahn, während aber auch aus der Bedeutung „Mörser" die Übersetzung „Höhlung" gebildet werden könnte.

Es scheint also die von mir benutzte Übersetzung den Vorzug vor der von Greve benutzten zu verdienen.

Was nun die anderen Einwendungen von Greve betrifft, so ist der Esel allerdings ein unreines Tier. Dies aber und ob es sich hier um ein Aas handelt, ist für die Simsongeschichte völlig belanglos; denn diese ganzen Reinheitsgesetze sind erst in späterer Zeit kodifiziert worden und kümmern die Männer des Richterbuchs sehr wenig.

Was die Frage im ganzen betrifft, so ist freilich ein „Wunder", um das es sich hier handelt, nicht gerade beweiskräftig. Es könnte ja sein, daß Gott eine Flüssigkeit erst erzeugt hätte. Wir finden aber bei den „Wundern" des Alten Testamentes häufig, daß sie nicht übernatürlich sind, sondern nur eine Naturkraft steigern. Wie Gott z. B. das Schilfmeer trocknen will, macht er das nicht auf einmal, sondern läßt die ganze Nacht einen Ostwind wehen, der die Wasser zurückdämmt. Als Elisa eine ins Wasser gefallene Axt heraufbringen will, sagt er nicht einfach: „Axt, komme herauf", sondern er wirft ein Stück Holz ins Wasser, mit dem dann die Axt wieder heraufkommt. Hiermit stände dann im Einklang, daß in dem in Frage stehenden Fall keine neue Flüssigkeit erzeugt wird, sondern daß diese Flüssigkeit im Kiefer resp. dem Zahn dem Verfasser bekannt ist. Im weiteren Einklang mit der oben erwähnten Steigerung der Naturkräfte im alten Testamente stände dann auch die Vorstellung der Durststillung trotz der in Wirklichkeit nur minimalen Flüssigkeitsmenge.

Was nun die von mir gezogenen Schlußfolgerungen betrifft, so sind sie von Greves Standpunkt aus mit Recht abzulehnen; denn wenn Greve[2]) dem Celsus, der sogar menschliche Zähne wegen Zahnschmerzen trepanierte, trotzdem die Kenntnis der Pulpahöhle abspricht, kann er auch der Stelle im alten Testamente keinen weiteren Wert beilegen. Mir erscheint aber auch diese Kritik dem Celsus gegenüber als zu weit getrieben. In den alten Zeiten kannte man die wissenschaftliche Literatur in unserem Sinne nicht, war auch naturgemäß über Einzelheiten sich selbst nicht klar genug, um nicht gern über schwierige Punkte hinwegzugleiten und auch manche Vermutungen mehr anzudeuten als nach festen Beweisen zu suchen. Daher müssen Ausführungen und selbst gelegentliche Bemerkungen der Alten anders bewertet werden als Bemerkungen heutiger Schriftsteller.

---

[1]) Ich hatte 1910 die Luthersche Bibelübersetzung benutzt.

[2]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1915, S. 419.

Digitized by Google

Daß gerade die Juden schon über viele Punkte, deren endgültige Klärung erst der Jetztzeit gelungen ist, Kenntnisse (über deren Ursprung wir freilich nur Vermutungen aussprechen können) gehabt haben müssen, zeigen mir ganz besonders auch die Mosëischen Speisegesetze.

Das Schwein leidet oft an der Trichinenkrankheit, welche auf den Menschen übertragen diesem äußerst gefährlich wird. Ob Moses etwas von Trichinen gewußt hat, ist uns nicht überliefert; daß er die dadurch bedingte Gefährlichkeit der Schweine, besonders in den südlichen Gegenden, erkannt hatte, ist sicher.

Zu den in der Bibel verbotenen Vögeln gehört auch der Strauß. Sein Fleisch ist ungenießbar und schädlich.

Von den Tieren, die im Wasser leben, verbietet die Bibel alles, was nicht Flossen und Schuppen hat. Also nur diejenigen Wassertiere, welche auf einer höheren Entwicklungsstufe stehen, sollen menschlichem Genusse dienen. Alle übrigen Tierarten sind mit so verschwindenden Ausnahmen, daß wir sie nicht in Betracht zu ziehen brauchen, verboten.

Die Wissenschaft hat nun jetzt festgestellt, daß in Reptilien, Weichtieren und Krustentieren infolge ihrer schnellen Verwesung sich sogenannte Ptomaïne bilden, höchst gefährliche Gifte, zu welchen auch das Fleischgift und Wurstgift gehören, die auch heute noch ungezählte Opfer alljährlich fordern, wenn aus Habgier oder Unkenntnis verdorbenes Fleisch verkauft oder verarbeitet wird.

Allgemein bekannt sind auch die von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Fälle von Muscheln- und Austernvergiftungen. Viele weitere Beispiele ließen sich aufführen, die an dieser Stelle aufzuzählen zu weit führen würde.

So dürfte es im vorliegenden Falle berechtigt erscheinen, auch einmal etwas weiter gehende Schlüsse als sonst üblich zu ziehen.

Freilich dürfte es angebracht erscheinen, auch den Männern der jüdischen Wissenschaft die vorliegende Streitfrage zu unterbreiten, was in nächster Zeit an geeigneter Stelle geschehen soll.

Entgegnung von Dr. H. Chr. Greve.

Die voranstehenden Ausführungen werden mir dankenswerterweise von der Redaktion zur Entgegnung vorgelegt. Zu meinem Bedauern muß ich es aussprechen, daß der Verfasser sich mangels einer historischen Kritik jetzt erst recht auf Ausführungen einläßt, die kein urteilsfähiger Leser als gültige anerkennen kann. Tatsächlich ist der Wortlaut der bei unseren Erörterungen in Frage stehenden Bibelstelle nicht das Ausschlaggebende, sondern es handelt sich darum, daß ein Historiker nicht aus einem Falle — und besonders nicht aus einem unklaren — allgemeine Schlüsse ziehen oder weitgehende Folgerungen daran anknüpfen darf. Auch muß das Drum und Dran in Erwägung gezogen werden. In diesem Sinne ist mein Artikel geschrieben, und so glaube ich mit Recht auch

Digitized by Google

dem Celsus die Kenntnis der Pulpahöhle absprechen zu müssen, trotzdem er bereits Zähne trepanierte, wofür eine eingehende Beweisführung an dieser Stelle nicht gegeben werden kann. Zur Kenntnis irgend einer Sache gehört auch das Bewußtsein der Existenz, aber nicht nur das zufällige Erblicken ohne weiteres Nachdenken über die Bedeutung.

Mit dieser Erklärung könnte ich mich eigentlich begnügen. Ich will indessen der bequemeren Urteilsmöglichkeit wegen auch die Lichtwitzsche Erwiderung einer Kritik unterziehen, zumal dieselbe in den üblen Fehler verfallen ist, nur Worte und nicht den Sinn des Zusammenhanges zu zitieren.

Wenn Lichtwitz auch Männern der jüdischen Wissenschaft die vorliegende Streitfrage unterbreiten will, so können diese für die Beurteilung der medico-historischen Seite nur dann als maßgebend gelten, wenn sie sich nach dieser Richtung hin auch ein Urteil erlauben dürfen. Handelt es sich aber nur um die Übersetzung der betreffenden Stelle, so sind andere Gelehrte nicht minder maßgebend.

Lichtwitz erkennt ja auch an, daß die Kautzsche Bibelübersetzung die am meisten anerkannte sei und den Vorzug verdiene. Daselbst steht nun:

Richter 15, 17: „Als er ausgeredet hatte, warf er den Kinnbacken weg, und man nannte seitdem jene Örtlichkeit Ramath Lehi."

Richter 15, 19: Da spaltete Gott die Vertiefung in dem Kinnbacken, und es floß Wasser daraus hervor. Als er nun getrunken hatte, kehrten seine Lebensgeister zurück, und er lebte wieder auf. Daher nannte man sie: Quelle des Rufers; die befindet sich bei Lehi bis auf den heutigen Tag.

In den Erklärungen zu dieser Übersetzung steht dann noch S. 286: Lehi (hebr. lechi), Kinnbacken. Auch aus dieser Übersetzung geht eines mit unwiderlegbarer Deutlichkeit hervor, nämlich, daß von einem Backenzahn, aus dem Flüssigkeit gequollen sein soll, überhaupt nicht die Rede ist.

Also kannten die alten Juden die Pulpahöhle des Zahnes nicht — qu. e. d.

Man könnte allerdings noch meinen, daß Wasser aus dem Kinnbacken geflossen sei. Aber auch diese Annahme läßt sich nicht rechtfertigen.

In der Canteinschen Bibelübersetzung steht in Vers 17 zur Erklärung hinter Ramath Lehi: [das ist Kinnbackenhöhe]. Und der bedeutende Orientalist Kurtz aus Dorpat schreibt in seinem vor mehr als 50 Jahren erschienenen Lehrbuch der heiligen Geschichte S. 119 — ich verdanke diesen Hinweis meinem Vater — bereits folgendes: „Er . . . . . ergreift einen dort liegenden frischen Eselskinnbacken und schlägt 1000 Mann damit. Er nennt die Stätte Ramath Lehi (Hinwurf des Kinnbackens), und als er vor Durst verschmachten will, spaltet Gott eine Höhlung zu Lehi (Luther übersetzt: „einen Backenzahn in dem Kinnbacken"), daß Wasser herausquoll."

Hiernach dürfte es ohne weiteres klar sein, daß mit der strittigen Stelle nur die Örtlichkeit gemeint sein kann, etwa wie heute noch im

Digitized by Google

Volksmunde Berge, z. B. als Ziegenrücken u. ähnl. benannt werden. Daß diese Deutung aber die richtige sein muß, geht mit zwingender Notwendigkeit aus den Schlußworten des 19. Verses hervor, wo gesagt wird, daß sich die Quelle des Rufers bei Lehi bis auf den heutigen Tag befinde. Aus dem Eselskinnbacken kann unmöglich dauernd Wasser fließen.

Hiernach ist es unnötig, auf die übrigen Ausführungen von Lichtwitz einzugehen.

Buchbesprechungen.

„Die Schulzahnpflege, ihre Organisation und Betrieb" von Professor Dr. **P. Ritter,** Direktor des zahnärztlichen Institutes der Landesversicherungsanstalt in Berlin, Stadtverordneter in Berlin, und **J. Kientopf,** Zahnarzt, Direktor der I. Berliner Schulzahnklinik. Mit 60 Abbildungen. H. Meußer, Berlin 1916. 226 S. Preis brosch. 5 M., gebunden 6 M.

Der allgemeine Teil des vorliegenden Buches wird durch „allgemeine Gesichtspunkte, welche die Einführung der Schulzahnpflege veranlaßten", eröffnet. Angenehm fällt die Neuerung in diesem Kapitel auf: das Thema wird mehr denn bisher vom schulärztlichen Standpunkt aus behandelt. Die Ausführungen über das „Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen" bringen insofern etwas Neues, als zum Schluß die „Abteilung Schulzahnpflege" im „Wirtschaftlichen Verband Deutscher Zahnärzte" genannt wird, deren Notwendigkeit und Richtlinien durch die beiden Verfasser anerkannt werden. Die „Aufklärung über Zahn- und Mundhygiene" bringt eine größere Zusammenstellung über die bisher üblichen Merkblätter usw. Neu ist und nachahmenswert der aufklärende Schlußvortrag der Schulärzte in Halle vor den aus allen Schulen zu entlassenden Kindern. Diese Einrichtung sollte mit Recht in allen Städten obligatorisch eingeführt werden. Die „Zähne, ihre Erkrankung und Beziehung zu anderen Zahnkrankheiten", bringen insofern eine Neuerung, als dem „üblen Mundgeruch der Schulkinder" — meines Wissens zum ersten Mal — ein besonderes Kapitel gewidmet wird: die Lehrerschaft wird auf die durch die Zahnfäule der Schüler und die damit zusammenhängenden Folgen sich ergebenden Schädigungen auch der eigenen Gesundheit mit Recht aufmerksam gemacht! Neuartig ist auch der Begriff „Schulkrankheiten", d. h. „die krankhaften Störungen der Gesundheit der Schulkinder", speziell „die verschiedensten Krankheiten des Organismus, soweit sie durch die Gesundheit oder Häufigkeit bei Schulkindern auffallen". Dahin gehören nach den Verfassern die Infektionskrankheiten, wie Windpocken, Masern, Diphtherie, Keuchhusten; Tuberkulose und Nervenkrankheiten sowie die Anomalien und Deformitäten der Zähne und Kiefer als Folgen von Allgemeinerkrankung. Diese besonders bilderreichen Kapitel sollen klarmachen, „inwieweit einzelne Infektionskrankheiten ihre ersten Symptome

Digitized by Google

im Munde als Vorboten ablagern, so daß in solchen Fällen die Schulzahnpflege mit ihren regelmäßigen Untersuchungen diagnostisch und therapeutisch mitwirken kann". Von Interesse wären hier genauere Nachweise gewesen an Hand eines großen Sammelmaterials, in welchem Verhältnis z. B. die einzelnen Schulkrankheiten zur Schulzahnpflege stehen, speziell zu den Erkrankungen der Zähne; ob und wie weit die Schulzahnpflege selbst bisher schon zur Bekämpfung solcher Schulkrankheiten tatsächlich beigetragen hat u. a. m. Wenn für Berlin im Jahre 1914 angeordnet ist, daß Kinder solcher Klassen, die wegen ansteckender Krankheit geschlossen sind, einschl. der sogenannten „Bazillenträger" die Schulzahnkliniken nicht besuchen dürfen, so ist m. E. eine derartige — für uns eigentlich selbstverständliche — Bestimmung für alle Schulzahnpflegestellen als obligatorisch einzuführen empfehlenswert. Düsseldorf hat diese Bestimmungen mit bestem Erfolg bereits seit Eröffnung der Klinik.

Bei dem Abschnitt über die „Deformitäten und Anomalien der Zähne und Kiefer" betonen die Verfasser zwar, daß „gerade die Zeit des schulpflichtigen Alters die beste Gelegenheit bietet und die größte Aussicht auf Erfolg für die Beseitigung derartiger Anomalien". Im Anschluß daran wäre m. E. die strikte Forderung nur logisch gewesen, die Orthodontie auch als obligatorischen Zweig den Schulzahnpflegestätten anzugliedern, wie dies schon in einigen — nicht genannten — Kliniken der Fall ist. Die bisher gemachten Erfahrungen und Erfolge hätten dafür eine gute Stütze abgegeben. Auch wäre die oft zitierte, aber nicht bewiesene „Einseitigkeit in der Behandlung von Schulkindern" z. B. durch solche Erweiterung der Schulzahnpflege sofort widerlegt. Die „Schlußfolgerungen" aus den bisher genannten Abschnitten bringen nur wenig Neues. Bei der Frage der „Schulstörungen" fehlen m. E. auch die neueren Erfahrungen von besonders stark bekämpften Schulzahnpflegestätten, wie man auch den Gründen hätte nachgehen müssen über den evtl. errungenen Erfolg. Denn gerade die „Schulstörungen" sind von altersher ein außerordentlich beliebtes Kampfmittel und Schlagwort der Gegner von Schulzahnpflegestätten in Ärzte-, Zahnärzte- und Lehrerkreisen.

Die „Vorschläge für die Art der Behandlung an Schulzahnfürsorgestellen bei sechs- bis 14jährigen Kindern" sind neuartig in der ziemlich vollständig vorliegenden Fassung, bringen für den werdenden Schulzahnarzt mancherlei zu beherzigende Fingerzeige und zeugen von durchaus praktischer Erfahrung in anscheinend auch unwichtigen Kleinigkeiten, aus denen aber sehr häufig das Geheimnis des Erfolges erwächst. Nicht einverstanden bin ich mit der Frage der sogenannten „systematischen Extraktion der Sechsjahrmolaren" in Schulzahnfürsorgestellen. Die Orthodontie beschränkt in ihren wachsenden Fortschritten mehr und mehr die vielumstrittene Methode dieser systematischen Extraktion, die noch dazu bei dem Bildungsgang der für die Schulzahnpflege in Frage kommenden Volkskreise erfahrungsgemäß auch bei der besten Organisation des öfteren auf Schwierigkeiten stößt und vielfach Schaden anrichten kann.

Digitized by Google

Das nun folgende „Merkblatt" von Ritter und Dürr ist an sich viel zu lang, wie die Verfasser anscheinend selbst schon erkannt haben. Für Zwecke der Schulzahnpflege ist das Merkblatt in der vorliegenden Form m. E. überhaupt nicht brauchbar. Dasselbe muß — besonders für Volksschulkinder — bestimmt, kurz, sehr präzise im Wortlaut abgefaßt und dem Fassungsvermögen der Kinder in den verschiedensten Stufen angepaßt sein. Dieses Prinzip habe ich nach Rücksprache mit namhaften Pädagogen hier in dem von mir für Düsseldorf zusammengestellten „Merkblatt für Zahn- und Mundpflege" z. B. beachtet, das ich späterhin — mit Genehmigung des Oberbürgermeisters — der „Abteilung Schulzahnpflege des W. V." ohne irgend welche persönlichen Vorteile im Interesse der Sache gern überlassen habe. Wenn der Verleger des Merkblattes der „Abteilung Schulzahnpflege" (Meußer-Berlin) in seiner Verlagsanzeige „Textänderungen dieses Merkblattes berücksichtigen will", so ist dies doch wohl nur betr. Aufdruck der Stadt usw. zu verstehen, nicht aber bezüglich des sonstigen Textes.

Der „besondere Teil" beschäftigt sich mit Einrichtungen und Organisationsplänen der Schulzahnpflege, berichtet über das Berliner Lokalkomitee sowie ähnliche Einrichtungen, bespricht ausführlich die verschiedensten Systeme der Schulzahnpflege in Stadt und Land und bringt endlich eine Reihe Dienstanweisungen als Typen dieser Systeme. Die meiner Erfahrung nach heutzutage immer mehr im Vordergrund des Interesses stehenden Einzelfragen über die Durchführung der Organisation, der Besoldung u. a. m. sind in den zitierten Statistiken des Deutschen Zentral-Komitees nicht in der wünschenswerten und notwendigen Einzelübersicht enthalten, sondern dort begreiflicherweise meist nur in ganz großen Zügen zusammengefaßt. Die erfahrungsgemäß wünschenswerten Änderungen habe ich bereits a. a. O. besprochen. Die nicht nur im Frieden, sondern auch im Kriege gerade auf diese Einzelheiten abzielenden Fragen und vielfach verlangten Gutachten für Behörden und Kollegen in Stadt und Land haben mir immer wieder die Richtigkeit meiner Auffassung bewiesen.

Wenn höhere Schulen die Schulzahnpflege auch „nur in Ausnahmefällen" für bedürftige Kinder in Anspruch nehmen, so sollte hier m. E. eine scharfe, aber ganz allgemein gültige Grenze gezogen werden. Prinzipiell müßten alle Schulentlassenen, Erwachsenen, alle städtischen Schwestern, Stadtarme, Hospitalkranke, Dienstboten u. a. m. ein für allemal von der Schulzahnpflege ausgeschlossen sein, ebenso alle Fortbildungsschulen, alle mittleren und höheren Schulen. Denn sehr bald würde sich bei einer Verquickung beider Einrichtungen der Schaden für unsere Kinder sehr deutlich machen, die begreiflicherweise fast immer hinter den Erwachsenen zurückstehen müssen. Dazu sind die freien Praxen und Krankenkassen mit ihren verschiedenen Formen von Gesetzes wegen da, wenn auch in diesem Zusammenhang über die Berechtigung der Krankenkassenkliniken nicht gesprochen werden kann. Eine Verquickung von Krankenkassen und Schulzahnpflege, die

Digitized by Google

ebenfalls viel beliebt ist und neuerdings wiederum unter dem Deckmantel patriotischer Notwendigkeit auftaucht, gehört aus den vorgetragenen Gründen zu den unerwünschten Erscheinungen und kann den Zielen der Schulzahnpflege tatsächlich nur schaden. Die Krankenkassen aber werden durch die infolge der Hineinbeziehung von Schulkindern unzweifelhaft große Überlastung (auch bei richtiger Organisation) ihren ursprünglichsten Bestimmungen nicht im gewünschten Umfang gerecht werden können. Man kann eben auch in der Schulzahnpflege nicht „zween Herren dienen"! Freilich ist es für den beamteten Schularzt resp. Schulzahnarzt nicht immer leicht, die Behörden von diesem unbedingt notwendigen Prinzip der Arbeitsteilung zu überzeugen, doch dürfte jedes weitere dahinzielende Vorbild der Schulzahnpflege im eigentlichen Sinne nur förderlich sein. Vorschulpflichtige Kinder und solche, welche für die Ferienkolonie in Frage kommen, sowie Waisenhäuser sollten aber immer der Schulzahnpflege angeschlossen werden, wie dies bereits ohne jede Störung vielfach der Fall ist. In diesem Zusammenhang ist die „Beteiligung der Krankenkassen an der Schulzahnpflege" wegen der durchaus logischen Schlußfolgerungen zu begrüßen. Die vielfach vorgebrachten Gegengründe sind meist rein lokaler, oftmals sogar rein persönlicher Natur und sollten bei einer sozialen Einrichtung im Interesse der heranwachsenden Generation wirklich nicht in die Wagschale geworfen werden! Kinder gehören nicht in Krankenkassen, Schulentlassene und Erwachsene nicht in Schulzahnfürsorgestellen! Im Zusammenhang damit steht auch die „kurze Schilderung der hauptsächlichsten beruflichen Mundhöhlenerkrankungen der Arbeiter". Die Verfasser stützen auch weiterhin durch solche Ausführungen die „Stellung der Krankenkassen zur Schulzahnpflege" mit m. E. durchaus glücklich gewählten Argumenten. Die Landesversicherungsanstalten haben sich bei der Unterstützung der Schulzahnpflege meines Wissens bisher — trotz der Vorbilder von Berlin — im allgemeinen ablehnend verhalten, was sich vielleicht nach dem Kriege ändern dürfte. Die Friedenszeit wird allem Anschein nach außerordentlich hohe Anforderungen auf dem Gebiete der „Jugendpflege" vom nationalen Standpunkt aus bringen. Dazu gehört aber nicht zuletzt die Schulzahnpflege!

Bei der „Kostenfrage" wäre eingehende Würdigung mit Recht am Platze gewesen, wenn auch die neuesten Erfahrungen in kurzen Zügen verwertet sind. Die Erhöhung von Schulgeld ist in Volksschulen nicht möglich, da die Volksschulkinder fast überall schulgeldfrei unterrichtet werden. Der immer wieder auftauchende Vorschlag zeugt schon in seinem Ursprung von einer vollkommenen Verkennung der in Frage kommenden Verhältnisse und sollte endgültig verschwinden. Gerade für das Kapitel der Kostenfrage hat der vom Verleger des Buches genannte „Interessenkreis" (Zahnärzte, Regierungsbehörden, Landratsämter, Stadtmagistrate) ganz besonders großes Interesse. In der Unerfahrenheit im Verkehr mit Behörden in diesem und anderen Punkten sind m. E. schon oft Schulzahnpflegestellen in den schönsten Ansätzen auf der ersten Bildungsstufe gescheitert. Zweifellos falsch ist z. B., wenn die Kinder, neben dem Jahres-

Digitized by Google

beitrag der Eltern, für die Schulzahnpflege noch besondere Einzelleistungen honorieren sollen, so z. B. Injektionen, sogen. „bessere" Füllungen, Regulierungen und dergl. mehr. Die „Einnahmen" daraus spielen keine große Rolle! Analog dem könnten dann die von der Kommune irgendwie besoldeten Schulzahnärzte auch für „bessere" Leistungen ein Extrahonorar von den Eltern verlangen. — Kritik wohl überflüssig! Die nun zusammengestellten Dienstanweisungen und Formulare verschiedenster Systeme sind rein aktenmäßig aneindergereiht und für den Anfänger kritisch nicht zu verwerten. Interessiert hat mich, daß die Formulare von Essen mit denen von Düsseldorf z. T. wörtlich übereinstimmen (z. B. Formular I u. a. m.), was mir auch von anderen Kliniken bereits bekannt war.

Die „Stellung des Schulzahnarztes" ist in einem besonderen Kapitel abgehandelt, ohne daß jedoch die durchaus wünschenswerten Richtlinien angegeben worden wären. Trotzdem ist gerade die Frage: „Welche Stellung nimmt der Schulzahnarzt innerhalb der Verwaltung ein?" ebenso wichtig wie die andere — leider vollkommen fehlende — Frage: „Wer eignet sich überhaupt zum Schulzahnarzt?" Die Ausführungen über die Stellung des Schularztes passen nur sehr entfernt hierher, da die schulzahnärztliche Stellung mangels des beim Schularzt vorgeschriebenen Kreisarztexamens und manch anderer Eigenart eine besondere Würdigung verdient hätte. Allgemeine Vorschriften lassen sich natürlich über diese Frage nicht geben. Wohl aber müßten für die einzelnen Systeme einheitliche Richtlinien aufgestellt werden, nach denen sich die gerade auf unserem Gebiete sehr loyalen Behörden gern richten werden. Die Ausführungen über die Stellung des Schulzahnarztes zur freien Praxis, im Mannheimer System usw. sind zwar wünschenswert, aber im Grunde doch recht theoretischer Natur. Bei der „Erfahrung, daß die praktischen Zahnärzte Deutschlands in der Schulzahnklinik nicht nur keine Konkurrenz erblicken, sondern in ihrer Mehrzahl die Meinung vertreten, daß durch die ganze Bewegung . . . . der freien Praxis genützt wird", ist ganz offenbar der durchaus berechtigte Wunsch vorläufig der Vater des Gedankens. Die daran angeknüpften ärztlichen und zahnärztlichen Ansichten über die Stellung des Zahnarztes bringen u. a. auch die Richtlinien der „Abteilung Schulzahnpflege im W. V.", die von Behörden mehr und mehr anerkannt und betätigt werden.

Im Abschnitt über die „Schuluntersuchung" vermißt man engumgrenzte Richtlinien, nach denen die Notwendigkeit der Behandlung in den einzelnen Stufen allgemeingültig festgelegt ist. Der Ausdruck „Behandlung notwendig" oder „dringend notwendig" ist in dieser Fassung doch außerordentlich dehnbar. Die Untersuchungen würden durch solche einheitliche engumgrenzte Grundlagen auch über die örtlichen Grenzen hinaus unzweifelhaft allgemeinen Wert gewinnen. Auch die Hygiene der Untersuchung fehlt, obwohl gerade hier die seltsamsten Verstöße gegen die grundlegenden Vorschriften beobachtet werden.

Bei den als Beispiel angeführten Dienstordnungen sind mir innerhalb derselben eine ganze Reihe Widersprüche aufgestoßen, auf die einzugehen den Rahmen dieses Referates überschreiten würde.

Digitized by Google

Von Wert ist das Kapitel über „Pflichten und Rechte sowie gesetzliche Bestimmungen der Fürsorgestellen". Ziemlich umfassend wird hier die „Zulassung der Techniker zur Schulzahnpflege" abgehandelt, die gesetzliche Verantwortung des Schulzahnarztes und seiner Assistenten usw. bei chirurgischen Eingriffen u. a. m. wird mit Recht betont. Bei der großen Erfahrung des Kollegen Ritter als gerichtlicher Sachverständiger hat mich die Anwendungsmöglichkeit von § 1666 B. G. B. in diesem Rahmen ganz besonders interessiert.

Als „Anhang" folgt eine Sammlung von Formularen und Normalscheinen, darunter auch die Einheitsformulare der Abteilung „Schulzahnpflege".

Die vorliegende Besprechung kann natürlich nur einzelne Punkte aus dem mit großem Fleiß zusammengetragenen umfangreichen Material herausheben.

Für den Kenner bringt das Buch ein sorgsam und bis ins Kleinste durchgearbeitetes Material auch der neueren Erfahrungen, das aktenmäßig aneinandergeschlossen ist. Wünschenswert wäre — von mir schmerzlich vermißt — die kritische Durcharbeitung des gesamten Stoffes gewesen — meinem Gefühl nach planvoll vermieden.

Laien und Anfänger auf dem Gebiet der Schulzahnpflege werden jedenfalls den Umfang und die Bedeutung der Schulzahnpflege von heute im Rahmen der Schulhygiene deulich erkennen können, ersehen die hohen Anforderungen, welche dieses neue Grenzgebiet der Schulhygiene an Behörden und Schulen, an Elternhaus und Schulzahnarzt allgemein und in ihrer Wechselbeziehung zueinander stellen müssen, und lernen endlich, wieviele oft kleine und anscheinend unbedeutende Momente zu bedenken sind, wenn die Schulzahnpflege wirklich erfolgreich zum Nutzen unseres Volkes organisiert werden soll. Das Buch lehrt in seiner Gesamtheit vor allem, daß nur derjenige mit dem wünschenswerten und gewünschten Erfolg Schulzahnpflege ausüben kann, der auf Grund praktischer eingehender Erfahrungen das immer mehr anwachsende Gebiet zu beherrschen strebt.

Jedenfalls kann das Werk von Ritter und Kientopf jedem Interessenten wärmstens empfohlen werden und sollte — trotz mancherlei wünschenswerter Ergänzungen — vor allem in keiner Schulzahnpflegestelle fehlen. Daß die Verfasser ihre „Schulzahnpflege" gerade in den Stürmen des Weltkrieges herausgegeben haben, ist für die Notwendigkeit des weiteren Ausbaues unseres Spezialgebietes aus völkischem Interesse doppelt wertvoll und freudig zu begrüßen! Dr. med. *Kehr* (Düsseldorf).

Auszüge.

Prof. **Williger, Steckschüsse im Bereich des Gesichts und Halses.** (Zahnärztl. Rundschau, 19. Dez. 1915.)

Beim Steckschuß sind das Geschoß oder Teile davon im Körper stecken geblieben. Auch harte Gegenstände, wie Uniformknöpfe, Schnallen,

Digitized by Google

Koppelschlösser, Münzen, Uhrteile können vom Geschoß erfaßt und in die Tiefe getrieben worden. Im Bereich des Gesichts und Halses besonders Zahnstücke. Eine Goldkrone hatte drei Monate in der Zunge gesteckt. Ein Stück Kautschuk fand Verf. in einem Fistelgange, der in der oberen Schlüsselbeingrube endete. Mehrere kleine Kautschuksplitter lagen in der Oberlippe eines Mannes, dem durch einen Granatsplitter eine obere Kautschukplatte völlig zertrümmert war. Natürliche Zahnkronen hat W. in den Lippen, in den Wangen, in der Zunge und im Mundboden gefunden. Oft werden die Kronen in viele kleine Splitter zertrümmert, die z. T. (nur nicht in der Zunge) reizlos einheilen, obwohl sie gewiß nicht aseptisch sind. Drücken Geschosse oder andere Fremdkörper auf Nerven, z. B. in der Flügelgaumengrube, so können sie große Schmerzen verursachen.

Verf. zeigt an einigen Röntgenbildern Beispiele von Steckschüssen und weist zum Schlusse darauf hin, daß bei Kriegsverletzungen der Oberkiefer die Kieferhöhle fast regelmäßig schwer erkrankt. Oft findet man bei der Eröffnung Knochensplitter oder Zahnstücke darin, oft aber ist die Höhle auch leer, nur die Schleimhaut ist erkrankt. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **W. Kuntzendorf** (Assist. am Zahnärztl. Universitäts-Institut in Berlin): **Kautschukersatz.** (Zahnärztl. Rundschau, 5. Dez. 1915.)

Da infolge des Krieges kaum noch Kautschuk zu bekommen ist, sind wir genötigt, ein Ersatzpräparat zu verwenden. Das eine ist Zelluloid, ein anderes hat die Rheinisch-Westphälische Sprengstoff-Aktiengesellschaft hergestellt, das Zellon. Es ist geruch- und geschmacklos, bei 100° ist es plastisch genug, daß man es dicht um Krampons und Klammern legen kann. Es wird ähnlich verarbeitet wie Kautschuk. Da sich indes kleinere Stücke nicht gut in enge Zwischenräume stopfen lassen, ist man genötigt, die Zähne umgekehrt einzugipsen, so daß man nicht auf dem Modell stopft. Die Platte nimmt man etwas dicker als sie im Durchschnitt sein soll, damit das Material von den dünneren Stellen nach den dickeren hingepreßt werden kann. Die Anwendung mehrerer Schichten ist zu vermeiden; wenn sie ja nötig ist, müssen die einzelnen Stücke zuvor in Azeton getaucht werden, damit sie aneinander haften. Zum Pressen muß die Gipsform in der Küvette 100° Hitze haben. Nach dem Pressen und Erkalten ist die Platte zum Ausarbeiten fertig. Etwa nötiges nachträgliches Härten erreicht man durch kurzes Einlegen in 30—40 % Formalinlösung. *Jul. Parreidt.*

Kendall Burgoss, D. D. S. (New York): **Moderne Befestigung für Brückenarbeit und für lockere Zähne;** Modern attachments for Bridge work and stabilizers for loose teeth. (Dental Cosmos, Dez. 1915, S. 1335.)

Da die Goldkrone manche Nachteile hat, verwendet B. für ganze Zähne als Brückenpfeiler Einlagefüllungen mit Stiften, die er statt Inlays Pinlays nennt. Für Mahlzähne kann man vier Stifte anwenden, für Prämolaren zwei. Man schleift die Kaufläche zu einem Kästchen aus und

Digitized by Google

bohrt in den Boden des Kästchens parallel Löcher zur Aufnahme der Stifte. An der Seite nach dem Brückenzahn zu wird eine Furche mit Absatz zurechtgeschliffen, und in die Absatzfläche wird auch ein Stiftloch gebohrt. Die aus Platiniridium hergestellten Stifte werden knieförmig umgebogen, damit sie beim Abdrucknehmen im Wachs haften bleiben. An Schneidezähnen legt man einen oder besser zwei Kästen auf der lingualen Seite an und bohrt die Löcher an Stellen, wo man der Pulpa nicht zu nahe kommt.

Die Befestigung lockerer Zähne wird auf ähnliche Weise erreicht, indem in die Rückfläche der lockeren Zähne seitlich von der Pulpa Kanälchen für Stifte gebohrt werden. Beim Bohren müssen die Zähne durch eine Gipswand festgestellt sein, die von einem der labilen Flächen der Zähne angebogenen Draht verstärkt ist. Die Wand muß Durchbohrungen bekommen, durch die sie an den festen Zähnen angebunden wird, die an die lockeren grenzen. Man kann die Gipspanzer noch mit harziger Abdruckmasse belegen, die sich zwischen die Zähne schiebt. Auf der Zungenseite werden Näpfe ausgeschliffen, in die die Stiftlöcher gebohrt werden. An die Stifte wird ein Draht gewachst, mit dem man die sämtlichen Stifte gleichzeitig von den Zähnen entfernt. Sämtliche Stifte werden dann durch Einlagen, die durch einen Platiniridiumdraht zusammenhängen, verbunden, so daß die ganze Schiene einzementiert werden kann.

Jul. Parreidt.

Chemiker Dr. **A. Eichhorn** (Charlottenburg): **Zellon-Kautschukersatz.** (Zahnärztl. Rundschau 1916, Nr. 3.)

Zellon ist vor nicht ganz sechs Jahren zum Patent angemeldet worden. Die technische Ausarbeitung des Verfahrens hat fast zwei Jahre in Anspruch genommen. Vor drei Jahren ist Zellon zur Herstellung von Gebißplatten verwendet worden. Es fängt nicht so leicht Feuer wie Zelluloid, nur ungefähr wie Kautschuk. In Wasser von 70—80° C erweicht es. Zu Gebissen werden benutzt: normales Zellon transparent, Zellon schwarz (hartgummiartig) und Zellon fleischfarbig. Zum Vereinigen der Zellonplatten dient Zellon-Klebelack, zum Nachhärten der fertigen Ersatzstücke und zum Schutze gegen etwaige Einwirkung des Speichels der Zellon-Hartlack. Zur Erwärmung beim Verarbeiten des Zellons scheint trockene Wärme der feuchten vorzuziehen zu sein. *Jul. Parreidt.*

Dr. **F. Reichert** (Zahnarzt in München): **Die Bedeutung der Kiefer für den Atmungsmechanismus. Arteriosklerose, Lungen-, Herz-, Aorten-Erweiterung als Folge mangelhafter Entwicklung der Kieferknochen.** (Zahnärztl. Rundschau 1916, Nr. 4.)

Durch Beseitigung von Kieferanomalien werden auch die Nachbarknochen, selbst die Schädelknochen in den Bereich der Dehnung gezogen. Schwerhörigkeit ist mit mangelhafter Entwicklung der Kieferknochen in Zusammenhang gebracht und entsprechend geheilt worden. Auch bei Schwachsichtigkeit soll das Kieferwachstum ätiologisch in Frage

Digitized by Google

kommen. Die Zahnverderbnis in ihren Folgen der Kieferverkleinerung, der Raumverminderung der Tonwege hat schwächere und unverständlichere Sprache zur Folge. Septumdeviationen sind als Produkt der Raumbeschränkung infolge Unterentwicklung der Kieferknochen aufzufassen. Durch Kiefererweiterung werden die Nasenwege weiter, auch wenn keine Septumdeviation vorhanden ist. Bei 25 bis 30 von 100 Bewohnern Deutschlands ist Kieferdeformierung vorhanden, die auf die Zugigkeit der Nase Einfluß hat. Die Atmung hat zur Voraussetzung, daß die Luftwege nicht pathologisch eingeengt sind. Sind sie es, so verkürzt man den Luftweg, man läßt den unteren Teil der Lungen zum Atmen weg und hebt die Brust stärker. In höheren Graden der Verengerung atmen die Menschen nur mit dem oberen Drittel der Lungen, die Brust erweitert sich ringsum, die Schultern werden gehoben, Zwerchfell- und Flankenatmung werden so gut wie ganz aufgehoben. Nicht körperliche Bewegung, nicht Sport allein entwickeln die Brust voll, sondern die Weite der Luftwege ist Vorbedingung dazu. Frühzeitige Zahnextraktionen haben schädigende Wirkung auf die Kieferentwicklung. Die Atmungsverhältnisse werden um so schlechter, je enger und kürzer, um so besser, je länger und breiter, je systematischer die Kieferhälften sind.

Von der Ausdehnung der Brust hängt zugleich die Herzerweiterung ab. Je geringer der Zug, wie bei Zwerchfell- und Flankenatmern, um so weniger saugt das Herz Blut an. Die Mundatmung wirkt ungünstig auf die Herztätigkeit und somit auf die Körperentwicklung. Die Entstehung der Arteriosklerose erklärt Verf. auf folgende Weise:

„Der ständig sich erhöhenden Erweiterung der Brust selbst bei geringstem Kraftbedarf bei immer enger und enger werdenden Luftwegen folgt eine vermehrte Ansaugefähigkeit des Herzens und Blutdrucksteigerung auf dem Fuße. Letzterer ist das Gewebe der Arterienwandungen in seiner Reinheit auf die Dauer, speziell im höheren Alter, nicht gewachsen. Die elastischen Fasern und die Wurzelfasern der Media machen einem primitiven Gewebe, dem Bindegewebe Platz. Die Arterienwand verhärtet — Arteriosklerose.

Die ständig sich erhöhende, womöglich noch sprungweise eintretende Blutdrucksteigerung kann sich auch in einer pathologischen Erweiterung der Aorta entladen, zumal wenn man bedenkt, daß hier zwei Kräfte am Werke sind, einmal Erhöhung des Innendrucks und dann verstärkter Zug nach außen.

Die Zahl der Häufigkeit der Atmungsverschlechterungen und Kieferdeformierungen infolge Zahnextraktionen rechtfertigt die Behauptung, daß hier das Grundübel der Arteriosklerose liegt."

Darum muß die Erhaltung eines jeden Zahnes zur Richtschnur gemacht werden. Enge Luftwege bei vorhandener Kieferdeformierung sind durch Kieferdehnung zu beseitigen. — Der Verfasser schließt mit folgenden Worten:

„In der ungleichmäßigen Sauerstoffzufuhr, in der ungleichmäßigen Belastung des Herzens, der Lunge, der Blutgefäße und der für den Kreislauf des Blutes sich ergebenden Nachteile, bei fortschreitend engeren Luftwegen hätte man demnach die Hauptquelle innerer Leiden. Die Zahnverderbnis in ihren Konsequenzen der Atmungsverschlechterung stellt sich

Digitized by Google

somit als eine langsam wirkende schwere Bedrohung lebenswichtiger Organe heraus, die geeignet ist, die Lebensdauer der Menschen bedeutend herabzudrücken. Aus diesem Grunde muß die obligatorische Zahnbehandlung unserer Jugend gefordert und baldigst in die Wege geleitet werden."

Dr. med. **Christ** in Wiesbaden: **Mitteilung über die Morphogenese der Zapfenzähne.** (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr. 22. Juni 1916.)

In einem vom Verf. beobachteten Falle von hochgradigem Mangel der Haar- und Zahnkeime, sowie aller Schweißdrüsen, bestehen die beiden oberen mittleren Schneidezähne nur aus dem Wurzel- und dem Stammteil. Statt der drei Teile, aus denen die mittleren Schneidezähne bestehen, und die beim Durchbruch der breiten Schneidezähne durch Spitzen an den Schneiden angedeutet sind, ist also nur der mittlere Teil zur Entwicklung gekommen. Für die Bildung der Zapfenzähne ist wahrscheinlich der trophische Einfluß gewisser Nerven von Bedeutung; jedenfalls kommt auch der Einfluß der inneren Sekretion gewisser Drüsen in Betracht. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Eduard Schalist** (k. k. Assistenzarzt im Feldhospital 3/XI): **Ein kariöser Zahn als Ursache von Pyämie mit tödlichem Ausgang.** (Zahnärztl. Rundschau. 30. Jan. 1916.)

Ein 22jähriger Landwehrmann kam mit schlechtem Befinden, Mattigkeit, Fieber, Schüttelfrost ins Spital. Am Kiefer derbe, nicht fluktuierende, sehr schmerzhafte und sehr ausgebreitete Schwellung (bis zum Halse). Temperatur etwas über 39°. Hochgradige Kieferklemme. Der $\bar{7}|$ war tief zerstört und stark druckempfindlich. Extraktion mit Hebel. Aus der Alveole ergießt sich reichlich übelriechender Eiter. Antiseptische Ausspritzung und Mundspülungen. Auf die Wange heiße trockene Umschläge. Besserung, ruhige Nacht. Am folgenden Tage jedoch sehr verschlimmertes Befinden, erhöhte Temperatur; gegen Abend starker Temperaturabfall, Tod. Die Obduktion ergab Vereiterung sämtlicher Lymphdrüsen der betreffenden Gegend, Eitersenkung längs der Halsmuskeln bis zur Schlüsselbeingrube und zur Brustbeingegend, eitrige Brustfellentzündung (Empyeme); septische Allgemeininfektion, erwiesen durch Nierenentzündung, Infektionsmilz und Herzmuskelentartung. Der Verf. knüpft an den Bericht die Bemerkung, daß nach den Angaben des Kranken und nach seinem Sträuben gegen jeden Eingriff kein Zweifel sei, daß wir es mit dem alten Vorurteil zu tun haben, wonach während des Bestehens einer Geschwulst ein Zahn nicht gezogen werden dürfe. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt Dr. med. et jur. **W. Hammer** in Neukölln: **Über Krämpfe in der zahnärztlichen Tätigkeit.** (Zahnärztl. Rundschau 30. Jan. 1916.)

Krämpfe der Hysterischen setzen ein, wenn eine heftige Einwirkung erwartet wird, z. B. bevor die Spritze in das Zahnfleisch gestochen wird; sie kommen aber auch vor, wenn eine heftige Einwirkung vorbei ist, z. B. nachdem der wurzelkranke Zahn unter örtlicher Schmerzvorbeu-

Digitized by Google

gung entfernt wurde. Die Erscheinungen werden gewöhnlich um so schlimmer, je mehr sie liebevoll Beachtung finden und je mehr es dem Kranken gelingt, ernstlich genommen zu werden. Hauptaufgabe des Zahnarztes ist es, die Ausbildung eines theatralischen Vollunfalles durch rechtzeitiges Einschreiten zu unterbrechen, da sonst Dämmerzustände mit Sinnestäuschungen entstehen können, die Tage, Wochen und Monate anhalten. Dem Verf. hat sich Übergießung mit kaltem Wasser als einfachstes Mittel für schwere Störungen bewährt, während in leichteren Fällen Riechen an Baldrian, Moschus und ähnliches genügt. Epileptiker werden, wenn ein Anfall droht, auf den Fußboden gelegt. Aufbrechen der Hände und Übergießen hat keinen Zweck.

Von den stofflich bedingten Nervenzufällen sind für den Zahnarzt die nach Einspritzung eines örtlich wirkenden Betäubungsmittels.

Die Nebennierenpräparate bewirken Gefäßverengerung und können auch die Herztätigkeit beeinflussen. Fällt jemand in Ohnmacht nach einer Einspritzung, so ist die Extraktion schnell auszuführen; dadurch wird ein Teil der eingespritzten Flüssigkeit entleert. Bei zu schwachem Puls ist Äther- und Kampferinjektion geboten. Bei Kranken mit blauroter Gesichtsfarbe horizontale Lagerung, Wärmflasche an die Füße, Senfpflaster, reizende Hautreibungen an Händen und Füßen. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

M. Hagelberg †.

Am 24. April 1916 starb im Alter von 81 Jahren der Kollege M. Hagelberg, geboren 28. September 1835 in Hoym (Anhalt). Hagelberg war s. Z. beim Geheimrat Suersen praktisch tätig, studierte von 1861—1863 in Berlin und erwarb hier mit dem Prädikat sehr gut die Approbation. Bis zum Jahre 1905 hat Hagelberg in Berlin praktiziert. Er war langjähriges Mitglied des Central-Vereins und ist literarisch und durch mehrere praktische Neuerungen hervorgetreten. Hagelberg hatte die Genugtuung, nach einem arbeitsreichen und mit Erfolgen verknüpften Leben im Kreise seiner Kinder einen behaglichen und schönen Lebensabend zu verbringen.

Auskunftei der zahnärztlichen Literatur. Im nachstehenden möchte ich alle wissenschaftlich und praktisch arbeitenden Zahnärzte auf ein noch zu wenig bekanntes, sehr nützliches Unternehmen aufmerksam machen. Der Buchhändler Hans Licht in Leipzig hat seit mehreren Jahren gearbeitet an einem nach Schlagworten geordneten Literaturverzeichnis der Zahnheilkunde in Gestalt eines Zettelkatalogs. Die äußerst vorteilhafte Einrichtung ermöglicht es, jede Neuerscheinung an der geeigneten Stelle einzufügen, so daß Herr Licht in der Lage ist — wie ich mich habe überzeugen können —, augenblicklich über einen Gegenstand, über den man Quellennachweise braucht, alle diese Quellen anzugeben. Bis jetzt sind ungefähr 80000 Zettel eingeordnet. Ein gedruckter Index kann bei weitem nicht so schnell Auskunft geben, und kann besonders die Neuerscheinungen nicht enthalten, da die Nachträge doch erst nach gewissen Zeiträumen gedruckt werden können. Herr Licht registriert täglich die in Zeitschriften und Büchern neu erschienenen Arbeiten, indem er eben die Schlagworte sucht, sie auf Zettel schreibt, die er in seine großen Schränke einordnet. Der zahnärztliche Praktiker oder Schriftsteller, der über irgend

Digitized by Google

einen Gegenstand Auskunft wünscht, braucht nur an Herrn Licht zu schreiben, wo er etwas finden könne, und kann darauf rechnen, in 1—2 Tagen die Zettel mit den Quellenangaben zu bekommen. Natürlich muß Herr Licht etwas für seine Mühe beanspruchen, aber wenig Pfennige oder Groschen für einen Zettel gibt gewiß jeder gerne, der um eine Literaturauskunft in Verlegenheit ist.

Im Interesse eines jeden wissenschaftlichen Arbeiters ist es, daß er nicht nur die Literaturnachweise so leicht und schnell bekommen kann, sondern daß er auch Herrn Licht unterstützt, sein Unternehmen fortzusetzen, indem er ihm von Zeitschriftenbeiträgen Separatabdrücke und von Büchern wenigstens das Register zuschickt.

Wenn einmal die Zahnärzte über das genügende Vermögen verfügen können, empfiehlt es sich, außer der Anlage einer Bibliothek das Lichtsche Unternehmen im Zahnärzte-Hause fortzusetzen. Von der chemischen Industrie sind kürzlich 40000 M. bewilligt worden zur Fortsetzung eines Literaturnachweises über die organische Chemie. *Jul. Parreidt.*

Über die Tätigkeit des Ausschusses Deutscher Zahnärzte für **Kriegshilfe** berichtet Prof. Dieck in Nr. 19 der Zahnärztl. Wochenschrift. *G. F.*

A. Hacke, der Schatzmeister der Zahnärztekammer für das Königreich Preußen, fordert die Kollegen auf, die Einrichtung von **Postscheckkonten** zu beantragen. Auch hierdurch kann dem Vaterland ein Dienst erwiesen werden. (D. Z. W. 1916, Nr. 19.) *G. F.*

Zahnarzt Max Friedland (Altona) veröffentlicht in Nr. 14 der Zahnärztl. Wochenschrift einen beherzigenswerten Vorschlag zum **Sammeln von Platin,** und er ist gern bereit, Kollegen, die sich ebenfalls in den Dienst der guten Sache stellen wollen, näheres mitzuteilen. *G. F.*

Prof. Dr. Lewin bespricht in Nr. 16 der Zahnärztlichen Rundschau die **Gefahr der Vergiftung durch ganze oder zersplitterte im Körper lagernde Geschosse.** Mit viel Scharfsinn wendet er sich gegen die übliche Anschauung, daß Bleigeschosse im Körper ungiftig seien. Es wird nun freilich auch zu bedenken sein, einmal, ob überhaupt oder unter welchen Bedingungen die Geschosse sich entfernen lassen. Hierüber das entscheidende Wort zu sprechen, muß allerdings dem Chirurgen zukommen. *G. F.*

Doz. Dr. E. Fröschels (Wien) teilt in Nr. 16 der Zahnärztlichen Rundschau seine Erfahrungen mit über die Behandlung von **Gaumenlähmungen** mit kombinierter Sprachgymnastik und Paraffin-Injektion. An sich eine interessante Mitteilung, die aber vorzugsweise dem chirurgischen und laryngologischen Gebiete angehört. *G. F.*

Prof. Guttmann (Berlin) gibt unter dem Titel: „Friedensarbeit im Kriege" einen Bericht über den letzten **Fortbildungskursus** im Deutschen Zahnärzte-Hause. Der Bericht findet sich in Nr. 16 der Zahnärztlichen Wochenschrift. Schon die Tatsache, daß sich trotz der Kriegszeit 131 Teilnehmer einfanden, beweist die Lebensfähigkeit der Kurse. Der Bericht ist wohl als vorläufige Mitteilung aufzufassen; Guttmann stellt die Veröffentlichung von den gehaltenen Vorträgen, Operationen und Demonstrationen in Aussicht. *G. F.*

Kriegszahnärzte seien auf einen amtlichen Erlaß vom 31. März 1916 besonders hingewiesen. Nr. 225: Gewährung einer Vergütung an vertraglich verpflichtete Zahnärzte bei längerer Dienstbehinderung durch Krankheit. Den beim Feldheer vertraglich verpflichteten Zahnärzten, die nach ihrem Vertrage bei längerer Dienstbehinderung durch Krankheit keinen Anspruch auf die vertragliche Vergütung haben, ist in solchen Fällen vom ersten Tage der Behinderung

Digitized by Google

ab, solange der Vertrag besteht, bis zur Dauer von drei Monaten — über diese Zeit hinaus nur mit Genehmigung des Kriegsministeriums — neben freier ärztlicher Behandlung usw. gemäß Ziffer 459 der Kriegs-Sanitätsordnung ein Tagegeld von 10 M. zu zahlen. Die Erkrankung soll dabei regelmäßig erst nach Ablauf von drei Monaten als ein wichtiger Grund zur fristlosen Kündigung angesehen werden. Bei Dienstbehinderung von verhältnismäßig kurzer Dauer — bis zu 14 Tagen — wird die vertragliche Vergütung weitergezahlt. (Verkürzt zitiert nach Nr. 16 der „Zahnärztl. Wochenschrift".) *G. F.*

Zum Kapitel: „**Zahnärztliche Rechtsfragen**" liefert Dr. Hans Lieske (Leipzig) weitere Beiträge in Nr. 17 der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift". Eine „Überlistung" zur Vornahme einer Operation ist gesetzlich unzulässig. Im übrigen mag im Bedarfsfalle die Originalarbeit nachgelesen werden. *G. F.*

Über die Bedeutung des Deutschen Zahnärzte-Hauses spricht Wilh. Struck (Parchim) in einem Artikel „Das Deutsche Zahnärzte-Haus und der **Fortbildungskurs** in ihm vom 20.—25. März 1916" in Nr. 17 der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift". Der Ausspruch: „Zum nächsten Kurs fahre ich wieder" stellt den Teilnehmern und Dozenten ein anerkennendes Zeugnis aus. *G. F.*

Eine **Gedächtnis-Stiftung** für die im Weltkriege gefallenen Kollegen wird von der Unterstützungskasse für Deutsche Zahnärzte angeregt in Nr. 17 der „Zahnärztl. Wochenschrift". Ein analoger Aufruf wird wohl jedem Kollegen zugegangen sein. *G. F.*

Für Berufsgenossen, deren Söhne studieren, ist das Verzeichnis wichtig über die Universitätsnachrichten im bevorstehenden Sommersemester. Zwölf Universitäten kündigen **Vorlesungen** und Kurse an; die Mitteilungen der noch fehlenden werden in Aussicht gestellt. *G. F.*

Zelluloid hat Zahnarzt Rob. Rain, wie er in Nr. 17 der „Zahnärztlichen Rundschau" schreibt, mit recht gutem Erfolge bei der Herstellung von Prothesen verwendet. Man soll sich durch anfängliche Mißerfolge nicht irre machen lassen. Wer sich mit Zelluloidprothesen praktisch beschäftigen will, sei auf R.s Originalarbeit hingewiesen. *G. F.*

Von den praktischen Winken aus dem Dental Digest, die in derselben Nummer von Gutbier (Braunschweig) übersetzt worden sind, seien einige erwähnt. Um das **Beschlagen des Mundspiegels zu verhüten,** soll man das Glas mit einer Spur trockner Seife bestreichen und mit einem trocknen Tuche nachreiben. Um **Korkstopfen undurchlässig zu machen,** bringt man sie in eine kalte Lösung von Gummi in Chloroform. Dann läßt man das Chloroform an der Luft verdunsten. Auch Eintauchen der Korke in heißes, aber nicht kochendes Paraffin wird empfohlen. *G. F.*

Universitätsnachricht. Wie die Münchener mediz. Wochenschrift berichtet, hat der Zahnarzt Hans Seidel in Münster i. W. einen Ruf an die Universität Frankfurt an Stelle des zurückgetretenen Prof. Schaeffer-Stuckert erhalten. *J. P.*

Berichtigung. Die in meiner vorläufigen Mitteilung über „Die Progenie bei den Nachkommen Goethes" erwähnte Büste der Christiane Vulpius ist nicht, wie irrtümlich angegeben, von Trippel, sondern von **Weisser.**
Knoche.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Die Leitungsanästhesie am N. maxillaris.

Von

G. Rattel in Bamberg,
z. Z. Zahnarzt bei der Kriegslazarettabteilung 6. bayer. Res.-Division.

Kantorowicz muß es als Verdienst angerechnet werden, die Aufmerksamkeit der Zahnärzte auf die Möglichkeit der Leitungsanästhesie am Stamme des zweiten Trigeminusastes gerichtet zu haben (1.). Namentlich die im Felde Beschäftigten werden im dafür dankbar sein.

Im Gegensatz zur Unempfindlichmachung der ganzen Unterkieferhälfte durch die einfache Mandibularinjektion war jene einer ganzen Oberkieferseite bisher ziemlich umständlich. Mindestens vier Depots waren nötig. 1—2 ccm mußten am Tuber maxillare und etwa 1 ccm am oder besser ins Foramen infraorbitale injiziert werden. Daneben war noch die Gaumenschleimhaut auszuschalten durch Einspritzungen am Foramen palatinum majus und am Foramen incisivum.

Zudem versagte diese Methode gelegentlich beim Vorhandensein einer Parulis, besonders wenn sie in der Gegend der Injektionsstellen saß. Zur Behandlung von einigermaßen komplizierten Oberkieferfrakturen war sie schon gar nicht zu gebrauchen.

Diese Mängel, die lediglich davon herrühren, daß nur die Endverzweigungen des Ramus II. ausgeschaltet wurden, müßten verschwinden, wenn es gelänge, ihm weiter zentralwärts mit unserer Flüssigkeit beizukommen, ähnlich wie bei der Mandibularanästhesie dem Ramus III.

Die Anatomie lehrt uns, daß der zweite Trigeminusast (N. maxillaris) die Schädelhöhle durch das Foramen rotundum verläßt. Dieses durchbohrt das Verbindungsstück des Keilbeinkörpers mit dem großen Keilbeinflügel. Am mazerierten Schädel sieht man es deutlich, wenn man den Hintergrund der Orbita betrachtet (Abb. 2). Da sind drei große Öffnungen zu sehen. Am meisten medial das Foramen opticum für den zweiten Hirnnerven. Daneben und darunter

Digitized by Google

eine große Querspalte, die Fissura orbitalis superior, und unter dieser wieder eine runde Öffnung, nämlich das Foramen rotundum.

Von hier aus zieht die Hauptmasse des Nerven in der Ebene der den Orbitalboden durchschneidenden Fissura inferior nach vorne und leicht nach außen, wobei sie die Fossa pterygopalatina überbrückt. Nach einiger Zeit verschwindet sie im Canalis infraorbitalis, den sie durchs Foramen infraorbitale wieder verläßt, um sich nun in ihre Endäste zu zerteilen (Abb. 1).

Von dem Hauptstamm gehen auf der Strecke vom Foramen rotundum bis For. infraorbitale drei Äste ab:

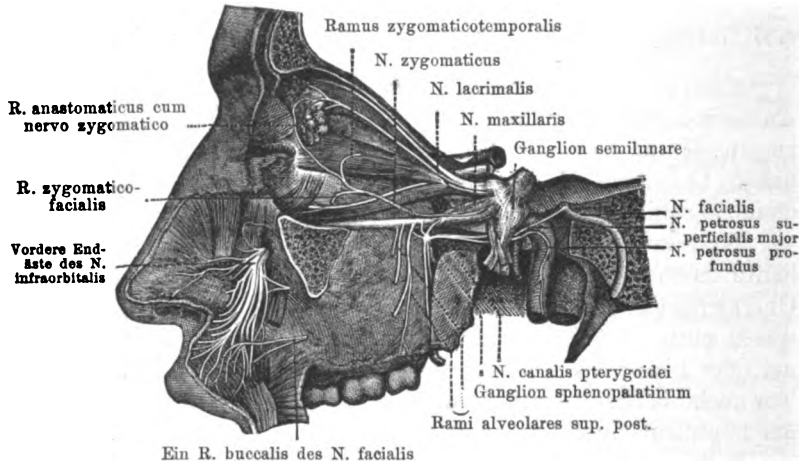


Abb. 1. Verzweigungen des N. maxillaris.
Die äußere Wand der linken Augenhöhle ist entfernt, und die Weichteile in der Umgebung des Oberkiefers sind größtenteils wegpräpariert. (Aus Rauber-Kopsch.)

1. Zur äußeren Haut der N. zygomaticus. Er tritt durch die Fissura inferior in die Augenhöhle, durchbohrt das Jochbein und geht mit zwei Endzweigen zur Schläfe und Wange. Kommt für uns nicht besonders in Betracht.

2. Zum Gaumen die aus dem Ganglion sphenopalatinum kommenden Nerven. Das Ganglion liegt in der Flügelgaumengrube nahe dem Foramen sphenopalatinum, welches Flügelgaumengrube und Nasenhöhle verbindet. Seine sensiblen Fasern erhält es durch den N. sphenopalatinus vom Trigeminus. Zur Gaumeninnervierung schickt das Ganglion Fasern auf zwei verschiedenen Wegen ab:

a) Durchs Foramen sphenopalatinum in die Nase und von da durchs Foramen incisivum zum Gaumen den N. nasopalatinus

Digitized by Google

Scarpae, einen Endzweig der die obere Nasenregion versorgenden N. nasales post. superiores.

b) Durch den Canalis pterygopalatinus und das Foramen palatinum majus ebenfalls zum Gaumen den N. palatinus major, einen Zweig der Ni. palatini. Durch Anastomosen steht er mit dem N. nasopalatinus Scarpae in Verbindung. Beide zusammen stellen, wie Bünte und Moral sich ausdrücken, eine große Nervenschleife des Ganglion sphenopalatinum dar, die die ganze palatinale Schleimhaut versorgt (2).

3. Zur bukkolabialen Oberkieferseite und den Zähnen die Ni. alveolares superiores. Man scheidet sie in posteriores, medii und anteriores. Die beiden ersten verlassen den Stamm noch vor seinem Eintritt in den Infraorbitalkanal und verlaufen zum Tuber maxillae. Dieses durchbohren sie und treten in den Knochen ein. Die letzte Gruppe (anteriores) zweigen im Canalis infraorbitalis ab und bilden mit den vorigen den mannigfach anastomosierenden Plexus dentalis superior. Man hat auch hier eine große Nervenschleife vor sich.

In der Medianlinie gehen die beiden großen Nervenschleifen durch kleinere ineinander über. Durch Vermittlung des N. ethmoidalis anterior bestehen gleichfalls schleifenartige Verbindungen mit dem ersten Trigeminusast, die bei langwurzeligen Schneide- und Eckzähnen auch von praktischer Bedeutung sind.

Diese Betrachtung zeigt, daß kurz nach dem Austritte des N. maxillaris aus dem Foramen rotundum die Anästhesierungsflüssigkeit deponiert werden muß, wenn er gänzlich ausgeschaltet werden soll.

Ist es nun möglich, dieser Stelle mit unserer Hohlnadel in wirksamer und für den Patienten ungefährlicher Weise nahe zu kommen?

Am Skelett führt der einfachste Weg, wie schon angedeutet, durch die Orbita. Besser als alle Erklärung zeigt ihn uns Abb. 2. Die Nadel ist am Übergang des unteren in den seitlichen Augenhöhlenrand angesetzt worden, hat in der Richtung der Fissura inferior den Boden passiert und befindet sich mit ihrer Spitze am Eingang ins Foramen rotundum. Weglänge etwa 5 cm.

Payr (3) hat nach Versuchen an der Leiche diese Art der Injektion für die Oberkieferresektion vorgeschlagen, und Bockenheimer hat auf seine Anregung den zweiten Trigeminusast wegen Neuralgie nach Anästhesie des Nerven reseziert. Braun benutzt sie bei Zahn- und Highmorshöhlenoperationen und Alkoholinjektionen (4). Ebenso Lindemann (5).

Digitized by Google

Obwohl diese Methode richtig ausgeübt die sichersten Resultate liefert, wird sie sich in der allgemeinen zahnärztlichen Praxis kaum einbürgern. Dagegen sprechen drei Gründe. Erstlich die Nähe des von allen Menschen ängstlich gehüteten Auges. Nur unter ganz besonderen Umständen wird der Patient seine Einwilligung geben. Zweitens liegen auf dem ganzen Wege, den die Nadel nimmt, Nerv und Blutgefäße ihr so nahe, daß zu früh eintretende Parästhesien vorzeitig zu injizieren zwingen, was starke und unerwünschte Suprareninwirkung hervorrufen kann. Auch ist die Möglichkeit des Anstechens eines Gefäßes relativ groß. Drittens wird ein Gebiet

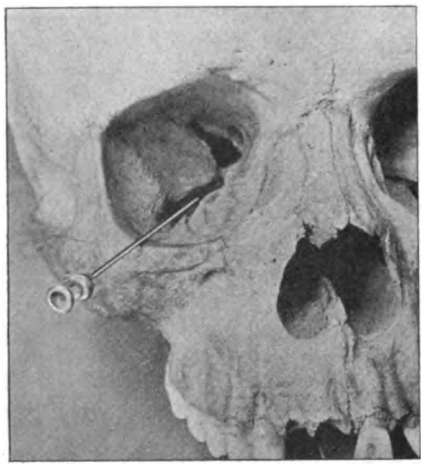


Abb. 2.

durchdrungen, das sogar der Arzt in den meisten Fällen dem Spezialisten überläßt.

Um von dem herkömmlichen Arbeitsbereich des Zahnarztes, der Mundhöhle aus operieren zu können, geben Fischer (mitgeteilt von Kantorowicz a. a. O., S. 129) und Wein (6) folgenden zweiten Weg an: Man dringt mit einer gekrümmten Nadel hinter dem Weisheitszahn am Tuber maxillare ungefähr 3 cm in die Höhe und legt in der Fossa sphenopalatina ein Depot an.

Diese Methode hat ihre größte Schattenseite darin, daß man mit ihr nicht in die unmittelbare Nähe des Nerven gelangen kann. Günstigstenfalls erreicht man die Flügelgaumengrube und muß nun warten bis die Flüssigkeit zum N. maxillaris und zum Ganglion diffundiert.

Digitized by Google

Wein fühlt das selbst, da er schreibt: „Durch die Einspritzung von 2 ccm 1%iger Kokainlösung ist die Fossa sphenopalatina sozusagen angefüllt und die Anästhesie wird, wenn wir nur genügend lange warten, auch dann nicht ausbleiben, wenn die Spitze unserer Nadel auch nicht ganz in die unmittelbare Nähe des Nervus infraorbitalis gelangt sein sollte."

Wer sich aber auf die Diffusion bei verhältnismäßig großen Entfernungen verlassen will, den dürfte auch die erhoffte Wirkung verlassen. Wie oben ausgeführt, treten die den vorderen Teil des Gaumens innervierenden Fasern des N. nasopalatinus Scarpae durchs Foramen sphenopalatinum in die Nase. Dies liegt aber ziemlich hoch oben und innen, so daß die Flüssigkeit recht intensiv diffundieren muß, wenn nicht schon beim zweiten Prämolaren gaumenwärts die Empfindlichkeit beginnen und sich nach vorne zu immer mehr steigern soll, wie Fischer (7) ja selbst klarmacht.

Ein anderer Grund gegen diese Injektionsart liegt in der „krummen Nadel". Kein geringerer als Braun (a. a. O. S. 241) urteilt in lapidarer Kürze darüber: „Gekrümmte Nadeln zu verwenden, kann ich nur abraten. Denn man weiß nie, wo deren Spitze sich befindet." Von der Lage der Nadelspitze hängt aber alles ab.

Noch einen Gegengrund bringt Kantorowicz (a. a. O. S. 129): „Gegen eine solche Injektion liegen jedoch Bedenken vor. Die Mundhöhle ist nie steril zu halten, und besonders, wenn ein größeres Anästhesierungsgebiet verlangt wird, werden meist eitrige Prozesse vorliegen, die es äußerst bedenklich erscheinen lassen, mit einer Nadel durch schwer infiziertes Gebiet bis zur Schädelbasis vorzudringen." Ferner fügt er noch an: „Ich vermute deshalb, daß bei der nebenbei noch etwas diffizilen Technik sich diese Methode nicht recht einbürgern wird."

Schließlich sei noch hinzugefügt, daß die diffizile Technik gerade in den Fällen von bestehender Parulis und Schwellung allzu diffizil, ja unmöglich wird, weil der Patient den Mund nicht öffnen und man die geschwollene Wange nicht beiseite schieben kann.

Technisch einfacher ist die dritte Methode, die ebenfalls Wein beschreibt (a. a. O. S. 80). Allerdings wählt er hierzu auch einen Ort außerhalb des Cavum oris als Einstichpunkt. Er benutzt die von der Incisura semilunaris des aufsteigenden Unterkieferastes nach unten und dem unteren Rande des Jochbogens nach oben begrenzte Spalte als Eingangspforte, die man am Gesichte mit dem Finger abtasten kann. Die 6 cm lange Nadel schiebt er dicht unterhalb des Jochbogens, mit dem sie stets in Kontakt zu bleiben

Digitized by Google

hat, ein, durchsticht Masseter und Pterygoideus externus, nimmt Fühlung mit der hinteren Oberfläche der Maxilla und trachtet, die Nadel stets in horizontaler Fläche haltend, an dem Beine möglichst vorwärts zu dringen. Wenn die Nadel $4^1/_2$—5 cm tief eingestoßen wird, muß ihre Spitze in unmittelbarer Nähe des Foramen rotundum sich befinden.

Unzweifelhaft kann auf diesem verhältnismäßig kurzen und einfachen Wege das angestrebte Ziel sicherer erreicht werden als auf dem vorigen. Doch auch er hat seine Tücken.

Die erste ist die. daß gerade hinter der Semilunarinzisur ein mächtiger Gefäßplexus sich befindet. (Art. maxillaris interna, temporales profundae, masseterica, pterygoidea und die sie begleitenden Venen des Ramus profundus venae occipitalis.) Nun darf ja die Gefahr des Anstechens einer Arterie nicht allzu hoch eingeschätzt werden, da sie vor einer langsam und quer eindringenden Nadel gewöhnlich ausweichen wird. Da aber der sehnige Ansatz des Masseter am Jochbogen zu seiner Durchdringung eines ziemlichen Druckes bedarf, so kann bei brüskem Vorgehen schon eine Verletzung vorkommen.

Eine andere Tücke lauert am Ende des Weges. Trachtet man nach der Vorschrift Weins nach Fühlungnahme mit der Maxilla „möglichst vorwärts zu dringen", so kann es passieren, daß man durch das Foramen sphenopalatinum in die Nase gelangt. Es liegt nämlich dem Einstichpunkt gegenüber und fast in gleicher Höhe. Beim Vorwärtstasten von der Maxilla aus muß man an ihm auch erst nach dorsal vorbeigleiten, ehe man ans Foramen rotundum kommt. Sticht nun der Operateur unglücklicherweise die Nasenhöhle an, so wird seine Injektionsflüssigkeit nutzlos verrinnen und die Wirkung ausbleiben. Das wäre noch das relativ Harmloseste. Gefährlicher ist schon der Umstand, daß die eingedrungene Nadel sich infiziert und beim Zurückziehen die Keime dem Stichkanal einimpft. Eine Infektion an der Schädelbasis aber kann zu den schwersten Komplikationen führen, die unter Umständen tödlich enden.

Die vierte und meines Erachtens für die Verhältnisse des Zahnarztes brauchbarste Methode hat Matas (8) angegeben. Braun (a. a. O. S. 246) beschreibt sie folgendermaßen:

„Der von Matas beschrittene Weg, die Nadel am unteren Rande des Jochbogens einzustechen und entlang der Hinterfläche des Oberkiefers in die Fossa pterygopalatina zu führen, ist leicht und zuverlässig. Ihn benutzt auch Schlösser für seine Alkoholinjektionen . . . . Der Einstichpunkt liegt dicht hinter dem unteren fühlbaren Winkel des Jochbeinkörpers und wird durch eine Quaddel

Digitized by Google

markiert. Von ihm aus wird die Nadel nach innen und oben vorgeschoben. Ihre Spitze durchbohrt den Masseter und stößt auf den Tuber maxillae. Längs dessen Oberfläche tastet man sich leise weiter. Manchmal bleibt die Nadelspitze nun zunächst am großen Keilbeinflügel hängen. Man nimmt dann vorsichtig geringe Änderungen der Nadelrichtung vor, muß zuweilen auch den Einstichpunkt weiter nach der Mitte des Jochbogens hin verlegen. Plötzlich gleitet die Nadel noch tiefer, tritt in die Fossa pterygopalatina ein und trifft den Nerven in einer Tiefe von 5—6 cm, In demselben Augenblicke empfindet der Kranke einen ins Gesicht ausstrahlenden Schmerz, und man injiziert unter geringem Vor- und Zurückschieben der Nadel 5 ccm 2%ige Novokain-Suprareninlösung."

Mit den Methoden von Payr und Wein hat sie das Gemeinsame, daß der Einstichpunkt extraoral liegt. Das mag im ersten Augenblick etwas stutzig machen. Doch liegt dafür in Wirklichkeit kein triftiger Grund vor. Warum soll der Zahnarzt nur einzig und allein von der Mundhöhle aus arbeiten? Scheut sich wohl jemand ins Foramen infraorbitale gelegentlich einmal durch die äußere Haut einzudringen, wenn eine Entzündung das Eingehen an der Umschlagsfalte verbietet? Oder begibt er sich dabei auf ein Gebiet, das ihm fremd liegt? „Wer würde sich scheuen, das gleiche Gebiet, wenn nicht die Bedenken der Asepsis beständen, nach Fischer (intraoral) aufzusuchen?" (Kantorowicz, S. 131). Die kleine Stichwunde der Haut bedarf, wenn alles lege artis geschehen ist, keiner anderen Behandlung als des Schutzes durch einen kleinen Streifen Kautschukpflaster.

Was die Gefahr des Anstechens einer Arterie anlangt, so ist sie bei dieser Methode recht gering. Nun durchzieht ja eine große Arterie, die Maxillaris interna, die Flügelgaumengrube. Sie geht etwas oberhalb der Spitze des Processus mastoideus von der Carotis externa ab, kreuzt den Hals des Unterkieferköpfchens, zieht an der Außenfläche des M. pterygoideus externus (in seltenen Fällen an seiner Innenfläche) entlang nach vorn und oben um schließlich ihre Endäste in den Infraorbitalkanal oder durchs Foramen sphenopalatinum in die Nase zu entsenden. Die Injektionsnadel dagegen gleitet um ein gutes Stück unterhalb des Arterienstammes weg und erreicht seine Ebene erst, wenn sie fast am Foramen rotundum angelangt ist, also ebenfalls in unschädlicher Entfernung. Denkbar wäre es eher, einen Zweig, nämlich die Art. alveolaris posterior zu treffen. Dieselbe Gefahr besteht aber auch bei der Tuberinjektion, wo die Nadelspitze bis an die gemeinsam mit dem

Digitized by Google

Nerven in das Tuber maxillare eintretende Arterie geführt wird. Bis heute habe ich aber noch keinerlei Bedenken derart gehört.

Ein Eindringen ins Cavum nasale halte ich ebenfalls für ausgeschlossen, da bei richtig gewähltem Einstichpunkt und Fühlungnahme mit dem Tuber maxillae die Nadel eher zu weit dorsal gelangt und auf den Keilbeinflügel aufstößt. Wollte man absichtlich durchs Foramen sphenopalatinum gelangen, so müßte man den Einstich 1—2 cm nach rückwärts verlegen.

Ein unbestreitbarer Vorzug ist der, daß das Depot am Foramen rotundum selbst oder doch in seiner unmittel-

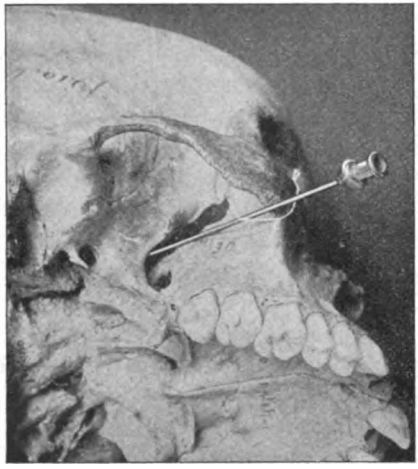


Abb. 3.

baren Nachbarschaft angelegt wird. Die Wirkung ist also die gleiche wie bei der zuerst geschilderten Methode von Payr.

Dabei ist die Technik keineswegs schwieriger, sondern eher leichter.

Als Einstichpunkt bezeichnet Braun die Stelle dicht hinter dem unteren fühlbaren Winkel des Jochbeinkörpers. An einigen Schädeln (leider konnte ich hier im Felde bisher nur fünf auftreiben) habe ich die günstigste Einstichstelle nachzuprüfen versucht. Zu diesem Behufe wurde die Nadelspitze dicht ans Foramen herangebracht, der Schaft leicht ans Tuber maxillare und den unteren Rand des Jochbogens angelegt und der auf diese Weise gewonnene Punkt am Jochbogen markiert (Abb. 3). Nun wurde versucht, ihn mit seiner Umgegend in gewisse Beziehungen zu bringen. Dabei stellte sich folgendes heraus: Der obere Rand des Jochbogens und

Digitized by Google

der untere Orbitalrand liegen in einer Ebene. Errichtet man auf dieser Ebene jene Senkrechte, die den lateralen Orbitalrand tangential berührt, und verlängert man diese nach abwärts, bis sie den unteren Jochbogenrand schneidet, so hat man genau oder fast genau den markierten Einstichpunkt.

Um dieses Experiment rasch ausführen zu können, habe ich mir ein Hilfsinstrument gefertigt, das im wesentlichen aus zwei senkrecht aufeinander gelöteten Drahtstücken besteht (Abb. 4). Dieses Kreuz wird mit seinem Querbalken an den oberen Jochbogen und unteren Orbitalrand angelegt und solange verschoben, bis der obere Teil des Längsbalkens eine Tangente mit dem lateralen Augenhöhlenrand bildet. Am Schnittpunkte des unteren Teiles des Längsbalkens mit dem Unterrand des Jochbeins liegt dann der gewünschte Punkt (Abb. 5).

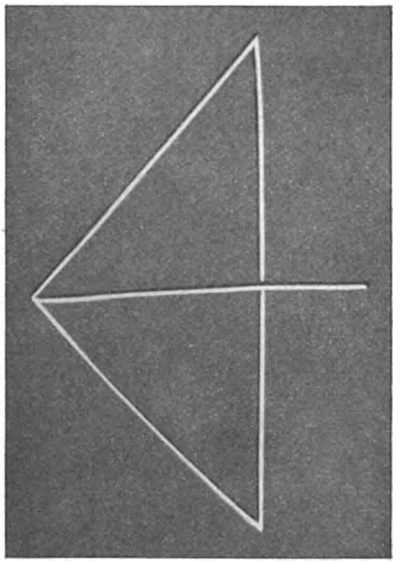


Abb. 4.

Die Entfernung dieser Stelle vom Eingang des Foramen rotundum schwankt nach meinen Messungen am mazerierten Schädel von 4,4—5,4 cm, Braun gibt die Einstichtiefe beim Lebenden auf 5—6 cm an, Kantorowicz auf 5—6, selten 7 cm.

Da das Foramen rotundum höher liegt als die Einstichstelle, muß die Nadel in einem Winkel nach oben geneigt eingeführt werden. Nach meinen Messungen in einem Winkel von 30—35°.

Nach Erfahrungen bei über 350 Injektionen gehe ich in praxi folgendermaßen vor: Der Patient wird aufgefordert, den Mund lose zu schließen und die Zahnreihen in Artikulation zu bringen. Er soll aber nicht pressen, da die Muskelspannung hinderlich sein kann. Nun wird das Richtkreuz angelegt (Abb. 6) und der gefundene Punkt durch einen gelinden Fingernageleindruck markiert. Alsdann wird die Einstichgegend mit Alkohol und Äther desinfiziert und ein Jodanstrich mit frischer Jodtinktur gemacht. (Noch besser wäre das

Digitized by Google

Joddampfverfahren nach Jungengel.) Mit einer kurzspitzigen etwa 7 cm langen Hohlnadel wird einige mm unterhalb des festgelegten Punktes die Haut durchstochen und ein geringes Quantum der Injektionsflüssigkeit entleert. Wer ganz der Braunschen Lehre gemäß vorgehen will, legt am Einstichpunkt mit der feinsten Nadel und einigen Tropfen Novokain-Suprarenin eine Quaddel an und sticht erst hierauf die 7 cm-Nadel ein. In der Privatpraxis würde das vorzuziehen sein. Sodann neigt man die Nadel in einem Winkel von 30—35° nach aufwärts und hinten und dringt behutsam solange in die Tiefe, bis man das Tuber maxillae fühlt. Hat man zu dicht

Abb. 5.

am Knochenrand eingestochen, so kann die Aufwärtsneigung der Nadel Schwierigkeiten machen und man muß abermals und etwas tiefer einstechen. Sachte gleitet man an der Rückseite des Oberkiefers vorbei und geht noch tiefer, bis plötzlich in etwa $4^1/_2$ bis 6 cm Tiefe der Patient in die Wange, die Zähne oder die Nase ausstrahlende Parästhesien empfindet. In den meisten Fällen fühlt man gleichzeitig einen knöchernen Widerstand. Jetzt wird die Spritze aufgesetzt und der Inhalt unter mäßigem Vor- und Zurückgehen entleert. Es geht ohne allen Druck, da das lockere Fettgewebe keinen Widerstand bietet. Die Öffnung der Nadelspitze ist nach oben gerichtet.

Sehr häufig kommt es nun vor — worauf auch Braun hinweist —, daß die Nadel nicht direkt in die Flügelgaumengrube ge-

Digitized by Google

langt, sondern auf den Keilbeinflügel aufstößt. Man merkt dies u. a. daran, daß man ziemlich ungehindert auf seiner planen Oberfläche besonders nach dorsal gleiten kann. In diesen Fällen dirigiert man die Nadelspitze nach vorn zu, um das Hindernis zu umgehen. Plötzlich gleitet die Nadel noch etwas an einer glatten Kante in die Tiefe und die Parästhesien stellen sich ein. Besonders beim männlichen Geschlechte ist das zu beobachten. Nach Potterat nämlich liegt der Nerv unmittelbar nach innen von der Insertion des M. pterygoideus externus, beim Manne gedeckt von einer Knochenleiste des großen Keilbeinflügels (9). Hat man sich an dieser Knochenkante vorbeigetastet, dann ist ein Ausweichen der Spitze dorsalwärts nicht mehr möglich.

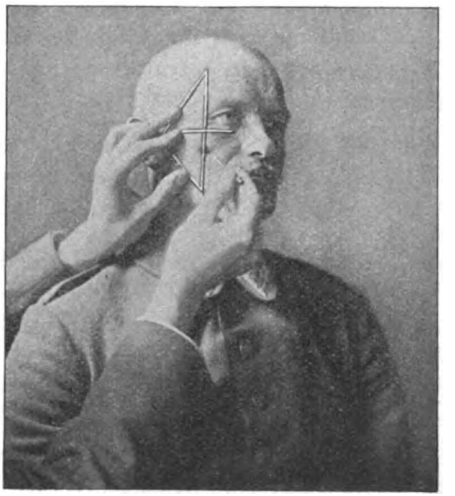


Abb. 6.

Zuweilen ereignet es sich, daß ein Patient schon dann Parästhesien äußert, wenn man in $2^1/_2$—3 cm Tiefe am Tuber maxillare sich befindet. Hier verschwinden nämlich die Ri. alveolares superiores posteriores in der Tuberositas. Durch geringes Zurückgehen und eine kleine Richtungsänderung der Nadel kann man sie umgehen.

Freilich darf der Winkel nicht sonderlich geändert werden, wenn man nicht einen Versager riskieren will. Nimmt man ihn zu klein, so gelangt man nicht tief genug und schaltet nur die Palatinalnerven aus. Wählt man ihn zu groß, so kommt man unter Umständen zu tief und durch die Fissur in die Orbita. Alsdann werden die dort befindlichen Nerven beeinflußt (N. oculomotorius bzw. abducens), was sich in Pupillenerweiterung und Doppelsehen äußert. Wer jedoch auf die beim Passieren der Fissur stets eintretenden Parästhesien achtet, wird nicht in die Orbita gelangen.

Es ist überhaupt von großer Wichtigkeit, die Parästhesien genau zu beachten. „Das Aufsuchen der Nervenstämme mit der

Digitized by Google

Nadelspitze ist leicht und zuverlässig überall da, wo die Lage der Nerven durch Knochenpunkte fixiert ist, welche der Nadel als Führung dienen können. Sie ist schwieriger, wo solche fehlen und der Nerv mitten in dicken Weichteilen gelegen ist. Einen sehr guten Anhalt bieten in jedem Fall die in die Peripherie ausstrahlenden Parästhesien, welche beim Berühren des Nerven mit der Nadel entstehen. Der Kranke muß also, wenn er geeignet ist, hierauf vor Einführung der Nadel aufmerksam gemacht werden und muß „jetzt" sagen, wenn er die Parästhesien fühlt. Gelingt diese Manipulation, so ist man sicher, daß die Nadelspitze sich an der richtigen Stelle befindet" (Braun, S. 220).

Da in unserem Falle der Patient den Mund nicht öffnen soll, tut man besser ihn aufzufordern, im richtigen Augenblicke die linke Hand zu erheben.

Daß die Flüssigkeit durch die Fissur diffundiert, läßt sich nicht vermeiden. Treten infolgedessen Augenerscheinungen auf, so dauern sie nur kurze Zeit und sind ohne besondere Bedeutung.

Was die Flüssigkeitsmenge anlangt, so gehen die Angaben sehr auseinander. Braun, wie schon gesagt, nimmt 5 ccm 2%ige und dann noch 5 ccm $^1/_2$- bis 1%ige Novokain-Suprareninlösung. Wein genügen 2 ccm einer 1%igen Kokainlösung. Kantorowicz hält 1 ccm einer $1^1/_2$- besser 2%igen Novokain-Suprareninlösung für ausreichend. Meist nimmt er jedoch $1^1/_2$ bis 2 zuweilen auch 3 ccm.

Der Verfasser hat mit 2 ccm sowohl 1- als 2%iger Novokain-Supraninlösung gute Resultate erzielt. Das Wichtigste ist nicht die Menge der Lösung sondern die richtige Technik. In der Regel werden 2 ccm einer 2%igen Novokain-Suprareninlösung genügen. In schwierigen Fällen mag man aber ruhig 3, 4 und auch 5 ccm benützen.

Die 2%ige physiologische Novokainlösung wird vor Gebrauch durch Kochen sterilisiert. Am besten verfährt man nach den Angaben Seidels (10). Alsdann wird Suprarenin tropfenweise zugesetzt. Da nun die verschiedenen Tropfvorrichtungen ungleiche Tropfen liefern, vergewissert man sich, in wie viele Tropfen die jeweils benutzte Vorrichtung 1 ccm teilt. Mittels einer genauen Wage (oder durch den Apotheker) stellt man fest, wie viel Tropfen gerade 1 g wiegen, die ermittelte Zahl setzt man nach Brauns Vorschlag in folgende Tabelle ein, die man in Form eines Plakates anbringt:

Digitized by Google

x Tropfen Suprareninlösung 1 : 1000 = 1 ccm
= 1 mg Suprarenin sind zuzusetzen

200 ccm	½ % iger	Novokainlösung
100 ccm	1 % iger	
50 ccm	2 % iger	
25 ccm	4 % iger	

„Die Temperatur der Lösung soll möglichst derjenigen des Gewebes entsprechen“ (Fischer). Braun hat die Wirkung verschieden temperierter Flüssigkeiten auf die sensiblen Nerven durch Einspritzung derselben in die eigene Kutis studiert. Es zeigte sich, daß jede stärkere Abweichung der Temperatur der Lösung von der Körpertemperatur nach unten einen schmerzhaften Reiz auslöst, um so intensiver, je kälter die Lösung ist (a. a. O. S. 49). Um reizlose Temperatur zu erhalten, ist es nötig, die Flasche mit der Injektionsflüssigkeit in ein Wasserbad zu stellen, das entsprechend angewärmt ist. Durch Aufspritzen einiger Tropfen der Lösung auf die Rückenfläche der Hand kann leicht die geeignete Temperatur ermittelt werden.

Als Wartezeit gibt Kantorowicz 10—15 Minuten, Wein dagegen 25—30 Minuten an. Der Sicherheit halber wartet man am besten 20—30 Minuten. Doch habe ich schon nach nur 5 Minuten vollkommene Resultate erzielt und auch nach einer Wartezeit von über einer Stunde noch absolute Schmerzlosigkeit gefunden. Je nach der Güte der Technik, dem Quantum und der Konzentration der Lösung wird die Anästhesie sich früher oder später einstellen, länger oder kürzer anhalten.

Daß die Anästhesie im ganzen Bereiche des vom N. maxillaris versorgten Gebietes eintritt, ist selbstverständlich. Erreicht man sie nicht, so wurde das Depot nicht am richtigen Platze angelegt. In der Mehrzahl der Fälle ist man nicht tief genug eingedrungen, auf dem Keilbeinflügel geblieben oder hat den Winkel zu klein genommen. Die Folge ist, daß in der Gegend der Prämolaren und Eckzähne die Empfindlichkeit sowohl wangen- als gaumenwärts beginnt und langsam nach vorn zunimmt. Es war eben nur eine Tuberinjektion mit dem Unterschiede, daß auch die durch den Canalis pterygopalatinus ziehenden Palatinalnerven ausgeschaltet sind.

Etwas anderes ist es, wenn ab und zu der mittlere Schneidezahn auch nach völlig gelungener Injektion noch empfindlich ist. Ursache ist hier die Anastomose mit der andern Seite, was auch

Digitized by Google

Scharlaus Untersuchungen bestätigen (11). Um dieser Möglichkeit vorzubeugen, kann man am mittleren Schneidezahn noch lokal einspritzen oder ein Depot ins Foramen infraorbitale der andern Seite und ins Foramen incisivum anlegen, sofern es überhaupt nötig ist.

Einige Male ist es dem Verfasser aufgefallen, daß bei tadellos geglückter Einspritzung, bei der also der mittlere Schneidezahn schmerzlos entfernt werden konnte, die Extraktion des Eckzahns empfindlich war. Die Ursache war hier wohl darin zu suchen, daß die Spitze der sehr langen Eckzahnwurzeln im Bereich der Endverästelungen vom Ramus I des Trigeminus sich befand.

Zur Frage der Indikation sei bemerkt, daß mir nur im Felde gesammelte Erfahrungen zur Verfügung stehen. Hier dürfte die Methode angebracht sein:

1. bei Totalausräumungen,

2. bei bestehender Parulis, Schwellung und Entzündung in der Nähe des Tuber maxillae, des Foramen infraorbitale, palatinum majus und incisivum,

3. bei der Extraktion der Prämolaren, wenn wegen Entzündung Lokalinjektion nicht angebracht ist,

4. beim Einrichten von Oberkieferbrüchen und Anlegen von Schienenverbänden,

5. bei allen größeren Operationen am Oberkiefer, bei denen der Innervierungsbereich des zweiten Astes nicht verlassen wird.

In der Privatpraxis mögen 3 und 1 nur in besonderen Fällen als Indikation in Frage kommen.

Für den Operateur müssen außerdem noch folgende unerläßliche Bedingungen gegeben sein:

1. Genaue Kenntnis der Anatomie des 2. Trigeminusastes, der Schläfen- und Flügelgaumengrube.

2. Eingehendes Studium der Methode, ihrer möglichen Neben- und Nachwirkungen.

3. Peinlichste aseptische Operationsweise. Flüssigkeit, Nadeln, Spritze müssen absolut steril sein. Wer dafür nicht garantieren kann, lasse die Finger davon. „Wo der geringste Zweifel an der Sicherheit der Asepsis besteht, wo gelegentlich Schwellungen, Blutungen, Nachschmerzen nach gewöhnlichen Injektionen auftreten. da unterbleibe das Verfahren auf das strikteste. Wolle man nicht Fehler der Asepsis diesem schönen Verfahren zur Last legen“ (Kantorowicz).

Auf die geschilderte Weise hat Verfasser ungefähr 350 Injektionen gemacht. Von 300 hat er genaue Aufzeichnungen. Buch geführt wurde besonders über

Digitized by Google

1. die Operation, deretwegen die Einspritzung geschah,
2. die verabreichte Dosis,
3. die erreichte Einstichtiefe,
4. Wartezeit,
5. Wirkung,
6. unerwünschte Nebenwirkung,
7. etwaige Nachwirkungen.

Was den ersten Punkt betrifft, so wurde die Methode bei allen erwähnten fünf Indikationen ausprobiert und für gut befunden. Bei Wurzelspitzenresektionen wurde sie der mangelnden Blutleere wegen nicht angewendet.

Über Punkt 2 und 4 ist das nötige schon erwähnt.

Die erreichte Einstichtiefe schwankte in der Regel zwischen 4,5 und 5,7 cm. Am häufigsten wird 5,1 gefunden. Je einmal wurde 3,9 und 6,1 cm gemessen, dreimal 5,9 und viermal 4,2 cm.

Die Wirkung reichte in vielen Fällen bis genau zur Mittellinie, zumeist bis zur Mitte des großen Schneidezahns. Doch fanden sich auch nicht selten Fälle, bei denen am Eckzahn auf Nadeleinstich noch Schmerzgefühl geäußert wurde. Durch Zuwarten verschwand recht häufig auch diese Empfindlichkeit. Geschah das nicht, so mußte, sofern es nötig war, lokal nachgeholfen werden. Bei zwei Patienten konnte nur eine Herabsetzung der Empfindlichkeit festgestellt werden und bei zwei andern ein Ausbleiben der Wirkung. Eigentümlicherweise versagte bei beiden aber auch die gleichzeitig ausgeführte Mandibularinjektion. Ursache höchstwahrscheinlich fehlerhafte Technik, wenn auch übertriebene Ängstlichkeit der betreffenden Patienten mitgespielt haben mag.

Von unerwünschten Nebenerscheinungen seien zunächst die erwähnt, die auf Kosten intensiverer Suprareninwirkung zurückzuführen sind. Es kamen vor: kurzdauernde Ohnmacht (zweimal), Schwindelgefühl (zehnmal), Gesichtsblässe (zweimal), Ödem und Blässe des unteren Augenlides (neunmal). Da die Suprareninkonzentration (0,00002 auf 1 ccm) kaum eine Rolle spielt, ist in den angeführten Fällen das Depot wohl nahe an Blutgefäßen angelegt worden. Diese Erscheinungen verschwanden regelmäßig im Verlauf einiger Minuten. Die Lidödeme brauchten allerdings 1—2 Stunden.

Als Folgen von Diffusion der Flüssigkeit in die Orbita waren zu verzeichnen: Doppelsehen (15mal). Dauerte zumeist 10—30 Minuten. Rührt her von einer Lähmung des N. oculomotorius, besonders seines Ramus inferior. Einmal war die Ausschaltung des N. abducens zu konstatieren, da beim Blick nach der gesunden Seite die Doppelbilder ausblieben.

Digitized by Google

Pupillenerweiterung (5mal) ebenfalls durch Einwirkung auf den Oculomotorius bzw. die Ziliarnerven. Verschwand ebenfalls nach spätestens 1—2 Stunden.

Schwäche des Oberlides (1mal) durch Beeinflussung des den M. levator palpebrae superioris gleichfalls versorgenden dritten Hirnnerven.

Hitzegefühl im Auge (2mal) wohl durch Wirkung auf sympathische Fasern des Ziliarganglions. Verschwand in kurzer Zeit.

Flimmern im Auge (5mal), gleichfalls nur 10—40 Minuten anhaltend.

Da alle diese Nebenwirkungen von der Injektionsflüssigkeit verursacht sind, klingen sie mit dem Einsetzen der Resorption ab und sind darum unbedenklich.

Ebenfalls unbedenklich ist eine andere Erscheinung, die 7mal zu verzeichnen war. Kurz nach der Injektion schwoll die Wange in der Gegend vor dem Masseter eiförmig an. Die ganz gleiche Erscheinung habe ich auch schon früher bei der sogenannten Tuberinjektion mehrmals gefunden. Sie rührt von einer Schwellung des Corpus adiposum buccae her. Dieser Fettpfropf füllt die Tasche zwischen Masseter und Buccinator aus und liegt auch der hinteren Wand des Oberkiefers dicht an. Ein reiches Venennetz ist in ihm eingebettet. Ursache der Schwellung dürfte wohl die Verletzung eines Gefäßes sein, das in dieser Gegend liegt (Art. alveolaris superior posterior). Bis die Schwellung völlig verschwunden war, dauerte es 1—3 Tage.

Hie und da trat nach dem Herausziehen der Nadel aus der Einstichöffnung eine geringe Blutung ein, die ausnahmslos nach Kompression mit einem kleinen sterilen Tupfer sofort stand.

Um endlich auch die Nachwirkungen zu besprechen sei erwähnt, daß von den 300 Patienten 123 im Verlauf von 1—8 Tagen daraufhin kontrolliert werden konnten. 94 von diesen hatten über gar nichts zu klagen. Von den anderen 29 berichteten 15 über Schmerzen, die $^1/_2$—4 Stunden anhielten, ihnen aber die Nachtruhe nicht raubten, 2 hatten am Abend Kopfweh, 2 eine schlaflose Nacht, die bei einem durch pulpitische Schmerzen mitverursacht gewesen sein dürfte, 2 erlitten eine geringe Nachblutung, 3 erzählten, daß sie einige Tage in der Wange Zucken, Kribbeln und Spannung gefühlt hätten, 3 wollen in derselben Gegend 1—4 Tage leichte Schmerzen verspürt haben. Einer berichtete, daß er beim Liegen auf dem Bauche in den nächsten Tagen Blutandrang im Auge und in der Infraorbitalgegend bemerkt habe. Ein einziger hatte bemerkenswertere Klagen. Eine halbe Stunde nach Verlassen der

Digitized by Google

Station habe er am ganzen Körper ein eigenartiges Jucken gefühlt, das von einem diffusen roten Ausschlag begleitet gewesen sei. Nach einer halben Stunde seien diese Symptome wieder verschwunden. Am Abend habe er erbrechen müssen. Anscheinend handelte es sich um eine Novokainwirkung. Injiziert wurden bei ihm maxillar und mandibular je 2 ccm 2%ige Novokain-Suprareninlösung. Andere Nachwirkungen insbesondere bei den Patienten mit Augensymptomen wurden nicht beobachtet.

Jedoch ergab die objektive Munduntersuchung, daß — wie bei der Leitungsanästhesie überhaupt — die Wunden zumeist in einem sehr schönen Zustande sich befanden und große Heilungstendenz zeigten. Freilich muß zu diesem Zweck auch eine exakte Wund- und Mundversorgung nebenher gehen. Gleich nach der Extraktion müssen mit Knochenzange und Fräse die scharfen Knochenränder beseitigt oder doch geglättet werden. Zugleich oder besser vorher ist die Mundhöhle von Zahnstein und Schmutz zu reinigen und durch Spülen mit Wasserstoffsuperoxyd einer Wundinfektion vorzubeugen.

Zum Schlusse möchte die Bemerkung gestattet sein, daß die vorstehende Abhandlung keineswegs erschöpfend sein konnte, da sie im Felde geschrieben wurde.

Literatur.

1. Kantorowicz, Die extraorale Leitungsanästhesie. a) I. Mitteilung. Die Leitungsanästhesie des Trigeminus II in der Fossa pterygopalatina. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1915, H. 3. S. 128. b) II. Mitteilung. Ebenda, H. 8, S. 361. — 2. Bünte und Moral, Die Leitungsanästhesie im Ober- und Unterkiefer. II. Aufl., S. 26. — 3. Payr, Über neuere Methoden zur Behandlung der Geschwülste des Nasenrachenraumes, mit besonderer Berücksichtigung der Kocherschen osteoplastischen Resektion beider Oberkiefer. Archiv f. klin. Chir. 1914, Bd. 72, H. 2 (zitiert nach Braun). — 4. Braun, Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. 3. Aufl., S. 247. — 5. Lindemann, Die Lokalanästhesie bei den Schußverletzungen des Gesichtes. Bruhns Ergebnisse aus dem Düsseldorfer Kieferverletztenlazarett, S. 189. — 6. Wein, Die Anästhesie in der Zahnheilkunde. 1914, S. 79. — 7. Fischer Lokale Anästhesie. 1911, S. 121. — 8. Matas, The growing importance and value of local and regional anaesthesia in minor and major surgery. Transactions Louisiana State med. soc. 1900, S. 329 (zitiert nach Braun). — 9. Kocher, Chirurgische Operationslehre. 5. Aufl., S. 329. — 10. Seidel, Neue Hilfsmittel zur Lokalanästhesie. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1913, H. 8, S. 627. — 11. Scharlau, Über Nervenzonen am Kieferapparat. Ergebn. d. ges. Zahnheilk. 1914 (zitiert nach Bünte und Moral).

Digitized by Google

Schulzahnpflege in Krieg und Frieden.

Mit einem Rückblick über 3 Jahre Düsseldorfer Schulzahnpflege[1]).

Von

Dr. med. **Kehr**, Arzt und Zahnarzt, Direktor der städtischen Schulzahnklinik zn Düsseldorf.

Drei Jahre sind ins Land gegangen, seitdem ich das letzte Mal in diesem Kreise über Freud und Leid in der Schulzahnpflege berichten konnte. Auch heute bin ich gern der ehrenvollen Einladung Ihres Herrn Vorsitzenden gefolgt, um wiederum kurz vor Schluß des Schuljahres über das Kapitel „Schulzahnpflege in Krieg und Frieden", zugleich mit einem Rückblick über die letzten 3 Jahre, zu berichten. Es ist mein Wunsch, daß sich an meine Worte eine recht ausgiebige gemeinsame Aussprache knüpft, wie solche bisher stets bei unseren kleineren oder größeren Schulbesprechungen im Interesse von Schule und Klinik gewesen ist.

Meine Ausführungen möchte ich in drei Abschnitte gliedern:

1. die Erfolge der Schulzahnpflege vor dem Krieg;
2. der Einfluß des Krieges unter besonderer Berücksichtigung Düsseldorfs;
3. die Lehren des Krieges für die Zukunft.

Wie weit wir vor Beginn des Krieges mit der Schulzahnpflege in Deutschland gekommen waren, darf ich Ihnen vielleicht kurz vor Augen führen. Von Schweden zuerst angeregt, stellte Hofrat Dr. Röse (1893—1904) an vielen tausenden von Untersuchungen in Stadt und Land, an Schulkindern aller Stände die betrübliche Tatsache fest, daß unter je hundert Menschen durchschnittlich nur fünf Menschen gesunde Zähne haben, und bewies damit einwandfrei, daß die Zahnfäule im wahrsten Sinne des Wortes eine Volksseuche sei. Auch die ab und zu vorgenommenen Schuluntersuchungen in mittleren und höheren Schulen, im Heer und in

---

[1]) Lichtbildervortrag mit 75 eigenen Lichtbildern, gehalten im Düsseldorfer Rektorenverein e. V. Anwesend waren: Als Vertreter des Medizinalwesens: Kreisarzt Med.-Rat Dr. Schrakamp; als Vertreter des Stadtarztes: Dr. Schüller; als Vertreter der Schuldeputation: P. Stadtdechant Dr. Sasse, Rektor Peters und Lehrer Bunnemann.

Digitized by Google

der Marine ergaben dasselbe Resultat. Professor Dr. Ritter-Berlin (1894) war der erste Stadtverordnete, der die Notwendigkeit des Schulzahnarztes neben dem Schularzt begründete. Mein verehrter Lehrer, Professor Dr. Jessen-Straßburg, hat diese theoretischen Bestrebungen zum erstenmal in die Praxis übersetzt: 1898 entstand unter mancherlei Schwierigkeiten, zunächst aus privaten Mitteln, die erste deutsche Schulzahnklinik zu Straßburg i. Els., die 1902 von der Stadtverwaltung übernommen, 1911 mit anderen hygienischen Einrichtungen in einem städtischen Prachtbau untergebracht wurde und seitdem im In- und Ausland als Vorbild galt. Aus dem ursprünglich so unscheinbaren, von Ärzten und Laien vielfach bekämpften Pflänzchen der Schulzahnpflege ist in der verhältnismäßig recht kurzen Zeit von etwa zwei Dezennien ein stattlicher, weit verzweigter Baum erwachsen. Deutschland zählt heute, um mit Jessen zu reden, etwa 300 Schulzahnpflegestätten verschiedenen Systems, in denen mehr als dreimal hunderttausend Kinder behandelt wurden. Es verging in den letzten Jahren vor dem Kriege kaum ein Monat, in dem nicht eine größere oder kleinere Stadt, Landgemeinde oder Landkreis eine Schulzahnpflegestätte plante oder einrichtete. Mit Recht kann einer der bekanntesten Schulhygieniker, Professor Dr. Selter-Bonn, in seinem neuesten bahnbrechenden „Handbuch der deutschen Schulhygiene“ beim Kapitel „Schulzahnpflege“ sagen: „Das Gebiet, auf welchem schulärztliche Tätigkeit bisher in praktischer Beziehung die weitgehendsten Erfolge erzielt hat, vertritt die Zahnpflege“. Was die eingangs genannten drei Pioniere angebahnt haben, hat das „Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen“ unter Führung des Ministerialdirektors Professor Dr. Kirchner weiter auszubauen gesucht. Die Behörden in Stadt und Land sind immer wieder auf die Notwendigkeit, neue Schulzahnpflegestätten zu gründen, hingewiesen worden. Es ist klar, daß bei diesem neuen Zweig der Schulhygiene von Pädagogen und Schulärzten usw. mancherlei Gesichtspunkte vorgebracht wurden, welche für und gegen die neuen Einrichtungen sprechen wollten. Aber trotzdem bleibt immer noch genügend Material übrig, um eine systematische Schulzahnpflege und frühzeitige Behandlung unserer Kinder im Rahmen unserer Schulfürsorge als unbedingt wertvoll anzustreben. Der bereits genannte Professor Selter sagt meines Erachtens mit Recht: „Mit der bloßen Belehrung wird auch bei der Zahnpflege unserer Jugend ebenso wenig etwas erreicht, wie bei anderen Krankheiten“. Auch er tritt — bei aller kritischen Bewertung der strittigen Fragen — für die Schulzahnpflege ein und begrüßt die Gründung von Schulzahnpflegestätten gerade im Anschluß an die Schulen auf das wärmste.

Digitized by Google

Drei Grundpfeiler müssen m. E. den Bau der Schulzahnpflege in allen Fällen stützen: Schuluntersuchung, Aufklärungstätigkeit und Behandlung, immer unter Betonung des erhaltenden Prinzips. Eine wirklich rationelle Schulzahnpflege ist meiner Erfahrung nach nur in der wirklich einheitlichen Durchführung dieser drei Hauptpunkte gegeben und gipfelt in der möglichst vollkommenen Sanierung des Mundes bei der Schulentlassung. Daneben aber steht **gleichberechtigt** das Erziehungsprinzip, daß die durch die Schuljahre hindurch geübte Zahnpflege auch **nach** der Entlassung aus der Schule im Leben fortgesetzt wird.

Bis zum Kriege zählten wir drei große sogenannte Systeme: die hauptamtlich geleitete Schulzahnklinik, die Schulzahnpflege im Nebenamt und die freie Zahnarztwahl. Eine Art Zwitterstellung nimmt die ehrenamtlich ausgeübte Schulzahnpflege ein. Hauptamtlich geleitete „Schulzahnkliniken" haben wir z. B. in Düsseldorf, Duisburg, Elberfeld usw. An der Spitze solcher Kliniken steht ein pensionsberechtigter, in seinem Spezialgebiet meist besonders vorgebildeter und erfahrener Schularzt, der unter Ausschluß jeglicher Privatpraxis seine ganze Kraft in den Dienst der Klinik stellt. Hauptamtlich geleitete Kliniken haben wir bis jetzt etwa 30, von denen wiederum 20 unter pensionsfähigen Leitern mit Beamtenfunktion stehen. Zu der Aufgabe eines solchen Leiters gehört nicht zuletzt die Schuluntersuchung, die m. E. dauernd erfolgreich nur durch den beamteten Leiter im engsten und steten Konnex mit der Lehrerschaft nach ganz bestimmten Gesichtspunkten einheitlich durchgeführt werden muß. Auch die Behandlung der Volksschulkinder — andere Schulen sind tunlichst auszuschalten — kann dauernd erfolgreich nur in einer geschlossenen Klinik nach einheitlichen Richtlinien durchgeführt werden. In der Schule aber, wie auch bei der Behandlung finden sich zahlreiche Momente zur Aufklärungstätigkeit, die m. E. vielfach noch unterschätzt und deshalb zum Schaden der Kinder oft vernachlässigt werden. — Die zweite Form der Schulzahnpflege ist als sogenannte „nebenamtliche" bekannt. Man kann sie in kleineren Städten und auf dem Lande nicht immer umgehen. Zwei Unterabteilungen haben sich dabei allmählich herausgebildet: die Gemeinde stellt Räume und Instrumentarium zur Verfügung, übernimmt die Erhaltung derselben und läßt nun die Kinder durch einen, auf Privatdienstvertrag angestellten, ortsansässigen Zahnarzt meist nur an den schulfreien Mittwoch- und Samstagnachmittagen in den Räumen der städtischen Klinik behandeln. In der übrigen Zeit kann

Digitized by Google

der im Nebenamt tätige Schulzahnarzt in seiner Privatwohnung Privatpraxis treiben, die begreiflicherweise in den Vordergrund seiner Tätigkeit treten wird. Die zweite Form dieser nebenamtlichen Schulzahnpflege wird in den Räumen der Privatpraxis eines von der Gemeinde damit beauftragten, ortsansässigen Zahnarztes ausgeübt, der das Instrumentarium und das gesamte Material aus eigener Tasche bezahlen muß, für seine Bemühungen entweder ein Pauschal oder vielfach nur die Abonnentenbeiträge erhält. Der Unterschied zwischen Hauptamt und Nebenamt ist klar: Beim Nebenamt muß die Betonung der wirtschaftlichen Vorteile des Behandelnden auch beim besten Willen in den Vordergrund treten; beim Hauptamt aber stehen die Bestrebungen der erfolgreichen Sanierung und der Aufklärung zur Erziehung der Behandelten unzweifelhaft im Vordergrund! Die Behandlung im Nebenamt muß ambulant sein, die hauptamtliche Form nähert sich bei der amtlichen Beziehung zu Schule und Elternhaus mit der Zeit immer mehr dem Charakter der obligatorischen Schulzahnpflege. — Die dritte und jüngste Form dieser sogenannten Systeme ist die „freie Zahnarztwahl". Bisher in wenigen Städten versuchsweise eingeführt — Mannheim, Koblenz, Lübeck — hat dieses System schon jetzt mancherlei Mängel gezeigt, wenn man die eingangs erwähnten drei Grundpfeiler als Kriterium zugrunde legt. Der Hauptnachteil dieses sogenannten „Mannheimer Systems" ist m. E. nicht so sehr der natürlich nur lose Zusammenhang zwischen Schule und Elternhaus, sondern die unzweideutige und übrigens auch zugegebene Betonung des pekuniären Gesichtspunktes zugunsten der behandelnden Zahnärzte. Wenn beim Nebenamt meistens nur ambulante Behandlung möglich ist, so wird die Behandlung in der freien Zahnarztwahl noch viel mehr diesen Carakter annehmen müssen und bei dem Fehlen der amtlichen Beziehungen meistens dem guten Willen oder auch der Laune der Eltern anheimgestellt. Neben den bereits genannten Beispielen für die hauptamtliche Form der Schulzahnpflege sind die, auf privater Einrichtung beruhenden, Berliner Schulzahnkliniken des „Deutschen Zentralkomitees für Zahnpflege in den Schulen" zu nennen. Unter den entsprechenden Einrichtungen von Landkreisen nenne ich z. B. die sechs kleinen Kliniken des Landkreises Mettmann mit der Zentrale in Vohwinkel, eingerichtet derzeit von einem meiner Assistenten nach Düsseldorfer Muster. Als nebenamtlich geleitet gelten unter der großen Zahl von Städten und Gemeinden z. B. Eberswalde, Potsdam, Schmargendorf bei Berlin usw. Für das System der freien Zahnarztwahl haben sich außer den bereits genannten drei Beispielen m. W. bisher keine weiteren Städte gefunden. Unter den genannten Vorbildern werden Sie gewiß Straß-

Digitized by Google

burg i. Els. vermissen. Aber als ehrenamtlich geleitete Klinik hat Straßburg neben Darmstadt, Mainz und (meinem früheren Wirkungskreise) Stettin eine Zwitterstellung zwischen dem Hauptamt und dem Nebenamt.

Ich erwähnte oben schon, daß in unseren Schulzahnpflegestätten vorwiegend und nach Möglichkeit nur die Volksschulkinder behandelt werden sollten. Einige wenige Ausnahmen ziehen auch die vorschulpflichtigen Kinder von 3—6 Jahren zur Klinik heran, so Straßburg, Charlottenburg und Remscheid, andere gliedern die Fortbildungsschüler der Klinik an, und wieder andere machen die Zulassung zur Ferienkolonie von dem Gutachten des Schulzahnarztes abhängig. Straßburg hat mit dieser letzten Form bisher außerordentlich gute Erfolge gezeitigt. Denn was nützt den erholungsbedürftigen Kindern die beste Kost, wenn sie dieselbe infolge Zahnschmerzen oder sonst nicht kaufähiger Zähne nicht gründlich verarbeiten können? Ich möchte an dieser Stelle eine dahingehende Anregung geben, die sich m. E. nicht schwer durchführen läßt.

Hatte Straßburg die erste Schulzahnpflegestätte überhaupt, so brachte Duisburg das jetzt überwiegend eingeführte Abonnementsystem. Während bis dahin die Stadtverwaltung die Gesamtkosten des klinischen Betriebes übernahm, ging der Leiter des sogenannten Duisburger Systems von dem Gesichtspunkt aus, daß die vollkommen unentgeltliche Schulzahnpflege auf Kosten der Stadt — Beispiel: Straßburg, Darmstadt, z. T. Berlin — ein sozialethischer Schaden sei insofern, als auf diese Weise den Eltern unserer Volksschulkinder die Verantwortlichkeit der Miterziehung an einem weiteren Zweig unserer kommunalen Einrichtungen abgenommen würde. Rein pädagogische Gründe sind also maßgebend gewesen und haben damals den Ruf des Abonnementsystems begründet. Ob sich dieses System, das begreiflicherweise an Elternhaus, Schule und Klinik ganz besondere Anforderungen stellt, auch nach dem Kriege überall zunutzen der Kinder aufrecht erhalten läßt, hängt von den Friedensergebnissen ab.

Sie gestatten nun, daß ich Ihnen an der Hand von eigenen Lichtbildern die wichtigsten Einrichtungen unserer Kliniken vorführe, soweit sie mir zur Verfügung stehen. (Projektionen.)

Durch die vorbildliche praktische Tätigkeit einzelner Kliniken hat der vom „Deutschen Zentralkomitee“ statutengemäß angeregte Gedanke der Schulzahnpflege immer weitere Kreise gezogen und die Einzelfragen der Organisation sind mehr in den Vordergrund gedrängt. So ist es zu erklären, daß z. B. die Königliche Regierung zu Düsseldorf eine Art amtliche Auskunftsstelle für Schul-

Digitized by Google

zahnpflege ins Leben gerufen hat, die mir für den Regierungsbezirk übertragen worden ist und — wie ich Ihnen verraten kann — bis zum Kriege nicht nur aus dem Bezirk, sondern auch aus dem übrigen Rheinland und einer großen Zahl Provinzen und Bundesstaaten unseres deutschen Vaterlandes viel benutzt ist. Meines Wissens bestehen derartige Einrichtungen sonst noch nirgends.

Mit Ausbruch des Krieges ist natürlich der größte Teil aller Einrichtungen auf dem Gebiete der Schulzahnpflege entweder bedeutend zurückgegangen oder die Schulzahnpflegestätten sind zum Teil ganz geschlossen. Meistens wurden die betreffenden Herren zur Waffe einberufen oder als Militärzahnärzte in Feld- und Garnisonlazaretten angestellt, in denen ja die Einrichtung von Speziallazaretten für Kieferverletzte und Zahnkranke eine der zahlreichen Errungenschaften dieses Weltkrieges geworden ist. Soweit ich sehen kann, sind etwa noch 50 Schulzahnpflegestätten in Tätigkeit, und auch diese müssen begreiflicherweise durch die stark herabgeminderte Mitarbeiterzahl versuchen, das erhaltende Prinzip auch während des Krieges möglichst durchzuführen. Neue Einrichtungen oder eingehende Berichte bereits bestehender Kliniken sind mir nicht bekannt. Auch unser dritter Jahresbericht ist im vergangenen Jahre auf Verfügung des Herrn Oberbürgermeisters nicht veröffentlicht worden, aber den Mitgliedern des Kuratoriums unserer Klinik derzeit bekanntgegeben. Ab und zu hört man von der einen oder anderen Schulzahnpflegestätte, daß die Abonnentenziffer um 50 % und mehr zurückgegangen sei, daß die früheren Bestrebungen der systematischen Behandlung und des erhaltenden Prinzips mehr und mehr den Charakter der ambulanten Notbehandlung anzunehmen scheinen. Bei dem vielfach durch den Krieg begründeten Wechsel der an unseren Kliniken tätigen Herren sollen auch vielfach Unzuträglichkeiten vorkommen bei der Schuluntersuchung oder im Verkehr mit Elternhaus und Schule: Erscheinungen, welche hoffentlich nach dem Kriege zugunsten unserer Sache vollkommen verschwinden werden! Wenn Sie den einen oder anderen Bericht aus der Zeit vor dem Kriege von irgend einer Schulzahnpflegestelle zur Hand nehmen, so wird Ihnen schon als Laien die große Verschiedenheit der grundlegenden Prinzipien, der Buchführung, der Art der Schuluntersuchung usw. auffallen. Während wir in Düsseldorf auf dem Standpunkt stehen, trotz der Erschwernisse des Krieges unter Aufbietung aller Kräfte so viel wie möglich zu erhalten und so wenig wie möglich der Zange zu opfern, gibt es eine ganze Reihe anderer Schulzahnpflegestätten, in denen auch vor dem Kriege z. B. nur die bleibenden Zähne behandelt wurden. In anderen wiederum werden

Digitized by Google

nur einfache Füllungen gelegt, während die verschiedenen Formen der Zahnkrankheiten ohne Rücksicht auf die Erhaltungsmöglichkeit zu einem sehr großen Prozentsatz der Zange geopfert werden.

Auch zu diesem Abschnitt darf ich Ihnen vielleicht an der Hand meiner Lichtbilder zeigen, worauf die Zahnfäule beruht, welche Formen wir in der Hauptsache zur Behandlung bekommen und wie weit wir in der Erhaltung der Zähne heute sind. (Projektionen.)

Für Sie als Pädagogen allgemein und insbesondere als Leiter der Düsseldorfer Volksschulen wird es vielleicht von Interesse sein, über die Leistungen unserer hauptamtlich geleiteten städtischen Schulzahnklinik einen Bericht entgegenzunehmen. Zugrunde gelegt ist demselben das Kalenderjahr und zwar die Zeit vom 1. Januar 1913 bis zum 31. Dezember 1915. Die Zeit vom Juli 1912 bis Ende desselben Jahres habe ich fortgelassen, einmal weil Sie bereits vor drei Jahren über diese Zeit von mir informiert sind, sodann aber auch, um Ihnen ein möglichst abgerundetes Bild zu geben. Ich habe Ihnen der Übersicht halber zwei Tafeln anfertigen lassen, auf denen Sie sich auch als Laien hoffentlich schnell zurechtfinden werden.

Die Tafel I zerfällt in zwei Teile und zeigt in der ersten Hälfte Abonnentenziffer, Besucher und Frequenz. Zahl der Abonnenten 1913, also im Friedensjahr, war 38,57 % sämtlicher Besucher unserer Volksschulen. Von diesen Abonnenten besuchten die Klinik wiederum 57,44 % während die Frequenzziffer eine viermalige Durchschnittssitzung pro Kopf des einzelnen Kindes ergab. 1914 zeigt einen Rückgang des Abonnements um 10,26 %, immerhin sind noch 27,74 % sämtlicher Volksschulkinder des Jahres 1914 abonniert. Die Besucherzahl sank auf 52,49 %, während die Frequenzziffer dieses ersten Kriegsjahres im Vergleich zum vorhergehenden Friedensjahr mit 4 Frequenzziffern pro Kopf gleich geblieben ist. 1915, das zweite Kriegsjahr, weist 22,51 % Abonnenten auf im Verhältnis zu sämtlichen Schulkindern; das bedeutet zwar einen Rückgang von 5 %, doch ist die Abonnentenziffer um 8 % gehoben im Vergleich zu 1914. Die Besuchsziffer weist mit 57,67 % eine Steigerung um 5 % im Vergleich zu 1914 und eine geringe Steigerung im Vergleich zu dem Friedensjahr 1913 auf. Ich möchte hier aber betonen, daß es vollkommen falsch ist, wenn man — wie so oft — die Abonnentenziffer allein als eigentliche Richtschnur für die Bewertung einer Klinik und deren Leistungserfolge ansieht. Vielmehr ist die Frequenzziffer und vor allen Dingen die Leistungen unter Betonung des erhaltenden Prinzips das maßgebende Kriterium für eine Klinik! Nach diesem Gesichtspunkt haben wir trotz der Schwierigkeiten des Krieges doch

Digitized by Google

noch ganz gut abgeschnitten, wenigstens im Vergleich mit mancher anderen Einrichtung.

Von besonderem Interesse wird für Sie die zweite Hälfte der Tafel sein, auf der ich die Schuluntersuchung in einen Vergleich gesetzt habe zur Normalziffer. Ich kann es mir in diesem Kreise sparen, über die von mir eingeführte und allmählich auch in anderen größeren Schulzahnkliniken benutzte Unterscheidung der Ziffern I, II, III und normal zu sprechen[1]). Die Tafel verzeichnet von 1913 auf 1914 eine Steigerung sowohl der Gesamtzahl der untersuchten Kinder um 42% als auch infolgedessen der Normalziffer von 7,14 auf 13,49%. 1915 habe ich bekanntlich infolge des Krieges nur $^3/_7$ der Schüler untersuchen können, nämlich Klasse I, IV und VII. Klasse VII, d. h. die neu eingeschulten Kinder, gibt das beste Bild für den Zustand des Milchgebisses; die Klasse darf aus erzieherischen Gründen auf keinen Fall übergangen werden, wenn wir die eingangs erwähnten Prinzipien befolgen wollen. Klasse IV bildet den Übergang vom Milch- zum bleibenden Gebiß und wird infolgedessen bei der von uns immer betonten Wichtigkeit der Erhaltung auch der Milchzähne fernerhin ein außerordentlich wichtiger Maßstab für unsere Leistungen sein. Klasse I soll, je länger die Klinik besteht, die meisten sanierten Kinder aufweisen, da dieselben bei der Schulentlassung weitmöglichst mit einem gesunden resp. kaufähigen Gebiß ins Leben treten sollen. Ich beziehe mich bei diesem Punkte auf den achten Abschnitt meiner in allen Schulen verteilten „Anweisung betr. das Verhalten der Kinder in unserer Klinik", welche den fortlaufenden Besuch der Klinik von der VII. bis zur I. Klasse für die Kinder dringend empfiehlt. Ein Vergleich der Schuluntersuchungen von 1913 resp. 1914 mit dem Kalenderjahr 1915 ist so ohne weiteres nicht möglich, ist Ihnen aber — natürlich rein rechnerisch aufzufassen — auch auf der Tafel angedeutet worden und würde ein Prozentverhältnis von 8,76% der Normalziffer ergeben. Der anscheinend große Sprung von 1913 auf 1914 erklärt sich durch die bedeutend größere Heranziehung der Schulkinder;

[1]) Anmerkung für die Leser: „I" bedeutet: 6 und mehr Zähne sind krank, faule nicht mehr zu erhaltende Wurzeln, Fistelbildung usw. sind vorhanden: die Behandlung ist ganz besonders dringend notwendig. „II": 3 bis 6 Zähne sind krank, die Behandlung ist dringend zu empfehlen, die Zähne sind dann meist noch zu erhalten. „III": 1 bis 3 Zähne sind krank und zu erhalten — oder: alle Zähne sind tadellos gesund, aber Unregelmäßigkeiten der Stellung im einzelnen oder des ganzen Gebisses zu notieren neben anderen gesundheitlichen Störungen (Drüsen, Erosionen, adenoide Wucherungen usw.). „Normal": das Gebiss ist im einzelnen und ganzen vollkommen einwandfrei.

Digitized by Google

die rein rechnerisch festgestellte Umrechnung von $^3/_7$ auf $^7/_7$ zeigt, bei entsprechend objektiver Bewertung, daß die Normalziffer in allen drei Jahren eine gleichmäßige ruhige Steigerung erfahren hat. Dies ist z. T. auf die Aufklärungstätigkeit in Schule und Klinik zurückzuführen, z. T. auch auf den immer weiter um sich greifenden Gebrauch der Zahnbürste, die in den 3 Jahren mit 21077 Stück abgegeben wurde, darunter 5427 Stück kostenlos an Freikarteninhaber (25 %). Für die Leistungen der Klinik habe ich Ihnen die hauptsächlichst in Frage kommenden Positionen aufgezeichnet, nämlich die „Summe der Maßnahmen zur Erhaltung der Zähne", die „Summe der Extraktionen der bleibenden Zähne" und die „Gesamtzahl der Leistungen". Unter der ersten Rubrik verstehen wir die Abätzungen zum „Nervtöten", alle Wurzelbehandlungen und Wurzelfüllungen sowie die endgültigen Schlußfüllungen. Sie sehen an der Tafel, wie hoch die Säule des erhaltenden Prinzips neben den Leistungen der Klinik aufragt, während die Extraktionssäule der für die Kinder so wichtigen bleibenden Zähne immer mehr abfällt. In Zahlen ausgedrückt zeigt sich, daß auf einen bleibenden Zahn, der 1913 entfernt wurde, 17 erhaltende Maßnahmen kamen, 1914 dagegen schon 36 und 1915 endlich 127 Maßnahmen. Das entspricht einer Steigerung von 1 auf 47 resp. 72 % zugunsten des erhaltenden Prinzips. Die Summe der Extraktionen der bleibenden Zähne fällt stetig von 2,41 % auf 1,67 % und schließlich sogar auf 0,52 %, was wiederum bei unseren Bestrebungen selbstverständlich ist.

Man kann also, auch bei objektivster Beurteilung der Statistik, von einem ungünstigen Einfluß des Krieges auf unsere Düsseldorfer Klinik nicht so ohne weiteres reden. Denn trotz der stark beschränkten Zahl der im Kriege an der Klinik tätigen Zahnärzte zeigt sich bei den hauptsächlichsten Leistungen eine stark aufsteigende Linie im Interesse der Kinder! Dabei hatte ich im Friedensjahr 1913 noch 4 meist jüngere, in der Schulzahnpflege weniger erfahrene Herren, 1914 nur 3, und 1915 war ich meist mit nur einem älteren, erfahreneren Schulzahnarzt an der Klinik tätig. Erst gegen Ende des vorigen Jahres ist es dank dem Entgegenkommen auch seitens der Militärbehörde gelungen, der Klinik bisher dauernd 2 Mitarbeiter zu erhalten.

Die bereits vor 3 Jahren in meinem Referat vor dem Rektorenverein erwähnten Organisationseinzelheiten sind auch heute noch gültig. Nur ist seitdem die Durchführung des „Einheitsformulares"[1])

[1]) Anm. in der Korrektur: Vgl. Ritter, Kientopf „Schulzahnpflege" 1916, bei Meusser, Abschn. 6.

Digitized by Google

zum Zwecke unserer Statistik neu, über deren Grundprinzipien ich Sie bereits informiert habe. Die bisher praktisch bewährte Einteilung hat zur Einführung des Formulars auch an anderen größeren Schulzahnpflegestätten geführt und ist, wie Sie bereits erkannt haben, eine ebenso zwingende Notwendigkeit, wie die Forderung nach dem Einheitsetat und der Betonung des erhaltenden Prinzips. Denn ohnedem ist ein sonst so beliebter Vergleich von Schulzahnpflegestätten untereinander ein Unding und hat im Verkehr mit den für unsere Zwecke interessierten Behörden schon zu mancherlei Mißhelligkeiten geführt.

Nach wie vor wird bei Milchzahnextraktionen niemals injiziert, wohl aber bei der Entfernung der bleibenden Zähne, bei chirurgischen Eingriffen usw. Eine allgemeine Narkose war bisher nur ein einziges Mal bei einer größeren Ausräumung von Kieferdrüsen in der Klinik nötig. Die Eltern resp. Angehörige unserer Kinder dürfen nach wie vor bei der Behandlung der Kinder die Operationsräume nicht betreten. Nur in ganz seltenen Fällen ist von dieser Regel abgewichen worden, ohne daß aber deshalb der von den Eltern gewünschte Erfolg besser erreicht wäre. Mir sind auch nur sehr wenig Fälle bekannt geworden, in denen diese Einrichtung der Grund zur Ablehnung eines neuen Abonnements geworden sei. Es wird meines Wissens zwar öfters im Wartezimmer darüber gesprochen, doch haben die Eltern und Angehörigen stets unseren ruhigen und begründeten Hinweis auf die Verfügung des Herrn Oberbürgermeisters anerkannt. Daß die Anwesenheit der Eltern bei der Behandlung wenig oder gar nichts hilft, so begreiflich dieser Wunsch auch vom rein menschlichen Standpunkt sein mag, dafür nur ein Beispiel für viele. Ein Vater brachte zur Erreichung seines Wunsches, bei der Behandlung anwesend zu sein, 2 ärztliche Atteste mit, wonach der Junge an Herzfehler und Nervenanfällen leiden und leicht ohnmächtig werden sollte. Zur eigenen Rückendeckung nahm ich also den Vater ausnahmsweise mit in das Operationszimmer, als ich den Jungen persönlich behandelte. Trotzdem ließ sich der Junge kaum anfassen und wurde trotz gütlichen Zuredens immer aufgeregter. Daraufhin bat ich den Vater, lieber aus dem Zimmer zu gehen und stellte ihn — vom Jungen ungesehen — in die halboffene Tür. Dann machte ich dem Jungen mit freundlicher Energie klar, daß er sich in seinem eigensten Interesse ruhig behandeln lassen sollte, da jede Aufregung vollkommen unnötig und für ihn direkt schädlich wäre. Es gelang mir dann auch wirklich, bei dem Jungen mehrere Zähne durch Einlagen zu behandeln und ihn dazu zu veranlassen, sich auch späterhin behandeln zu lassen. Am Schluß dieser ersten Sitzung sprang der Junge dem Vater freude-

Digitized by Google

strahlend entgegen mit den Worten: „Das hat ja gar nicht weh getan; Ihr habt mich zu Hause ganz unnötig bange gemacht". Von einem Zusammenbruch und den sonst gefürchteten Erscheinungen war weder in der Anfangssitzung noch auch späterhin die Rede. Es ist ja bekannt, daß Kinder in Gegenwart der Eltern sich mehr herausnehmen zu können glauben, als wenn wir sie ohne Begleitung behandeln! Allmählich hat sich auch das Märchen von den herausgefallenen Füllungen gelegt, da die Kinder mit der Zeit die weißen oder roten vorläufigen Einlagen von den endgültigen Metallfüllungen zu unterscheiden gelernt haben. Trotz der in den Schulen an auffallender Stelle aufgehängten „Anweisung" kommt es doch noch ab und zu vor, daß Kinder nicht zur festbestellten Zeit in die Klinik kommen, obwohl sie einen Bestellzettel mitbekommen und ihnen der Termin der nächsten Sitzung nochmals klar und deutlich gesagt wird. Ich verweise zu diesem Punkte nur auf die Ihnen ja bekannte Verfügung des Herrn Oberbürgermeisters im Amtsblatt der Schulverwaltung Nr. 18 vom 25. XI. 14 und betone auch hier, daß in der Frühstunde von $^1/_2$9—10 Uhr, wenn irgend möglich, nur das unbedingt dringendst Notwendige zur Behandlung bestellt wird, auch daß die Kinder aus den Außenbezirken nach Möglichkeit nur nachmittags zur Klinik beschieden werden. Wir können uns dabei natürlich nur an den Krankheitsfall, nicht aber z. B. an den Schulbezirk halten, wie dies von der einen oder anderen Seite manchmal gewünscht wird. Ab und zu geben die Kinder auch an, ihr Fräulein oder der Lehrer hätten sie trotz vorgezeigten Bestellzettels nicht beurlaubt. Soweit ich solche Fälle nachzuprüfen Gelegenheit hatte, beruhten derartige Angaben in den allermeisten Fällen entweder auf einem Mißverständnis seitens der Kinder oder auf direkter Unwahrheit. Auch hier einige Beispiele: Der erste Fall betraf ein Mädchen aus der Schule des Herrn Rektor X., das meinem Stellvertreter den in Düsseldorf als sehr entehrend bekannten Ausdruck „Du raffiniertes Mensch" zuschob. Die eingehende Untersuchung sowohl seitens der Schule als auch der Klinik ergab, daß das von Anfang an außerordentlich widerspenstige Kind gelogen hatte, daß außerdem der meinem Stellvertreter in den Mund gelegte Ausdruck vollkommen sprachfremd war. Da wir niemals ohne Zeugen mit den Kindern oder Eltern bei Behandlung oder Besprechung verkehren, so konnte der Fall K. ohne weiteres nachgeprüft und als unwahr erwiesen werden, den der betreffende Rektor „für so belehrend hielt, daß er ihn dem gesamten Lehrerkollegium zur Kenntnisnahme vorgelegt hat". Der andere Fall bezog sich auf einen Jungen A. aus der Schule des Herrn Rektor Y., der mit einer schweren verschleppten Eiterung zur Behandlung

Digitized by Google

kam. Ich teilte im Interesse des Jungen und zur Vermeidung von Mißverständnissen dem Vater brieflich mit, wie es um den Fall stand und bat — wie in jedem solchen chirurgischen Falle — um das Einverständnis zur event. notwendigen chirurgischen Operation. Der Junge behauptete aber, ich hätte in dem Briefe geschrieben, „der Rektor sei an der notwendigen Operation schuld". Da dieser Fall sogar im Lehrerkollegium anscheinend große Unannehmlichkeiten gemacht hat, so möchte ich auch hier erklären, daß an der Hand der Orginalkorrespondenz sofort die Unwahrheit der Behauptung des Jungen nachgewiesen wurde.

Ein dieser Tage vorgekommener Fall von nicht ungefährlicher Arsenikverätzung mit Einwirkung auf die benachbarten gesunden Zähne und den ganzen Unterkieferknochen veranlaßt mich zu der Bitte, die Kinder ja pünktlich zum bestellten Termin zur Klinik entlassen zu wollen. Im vorliegenden Falle, der bisher unter großen Bemühungen auf dem Wege zur Norm ist und vielleicht doch ohne größeren Eingriff unter Erhaltung der Zähne in Ordnung gebracht werden kann, war der Junge allein an diesem seltenen Unglück schuld. Er war im Dezember 1914 behandelt, dann auf 2 Tage weiter bestellt und kam jetzt erst nach mehr denn Jahresfrist mit einer starken Kieferschwellung, Zahnfleischverätzung und Lockerung sämtlicher unteren Backenzähne einer Seite zur Behandlung.

Doch nun genug solcher Einzelheiten, die dem Fernstehenden vielleicht nicht so bedeutend erscheinen mögen, an denen aber, wie auch Sie ja wissen, nicht nur der Ruf der Klinik und das Wohl und Wehe der uns anvertrauten Kinder hängt, die vielmehr für das notwendige Interesse der Schule von großer Bedeutung sind. Der von mir von Anfang an geübte amtliche Verkehr mit den Schulleitern hat sich bislang als das beste Mittel bewährt, solche nicht immer zu vermeidenden Erscheinungen einzudämmen. Auch die früher kursierenden, oft recht sonderbaren Gerüchte über die Klinik sind zum Schweigen gebracht worden. Wenn ich des öfteren in den Schulen auf den Unterschied der Behandlung innerhalb und außerhalb der Klinik hinwies, so benutzte ich selbstverständlich auch hier nur Tatsachenmaterial. Ich konnte an den Leistungen von 30 Monaten (Juli 1912 bis Dezember 1914) nachweisen, daß bei 48783 schuluntersuchten Kindern außerhalb der Klinik 387 Füllungen und 4000 bleibende entfernte Zähne festzustellen waren, während wir in derselben Zeit, bei gleicher Kinderzahl, innerhalb der Klinik auf den Jahresdurchschnitt umgerechnet 19440 erhaltende Maßnahmen und 756 entfernte bleibende Zähne notierten. In Prozenten ausgedrückt ist das Verhältnis der Füllungen und der Extraktionen der entfernten

Digitized by Google

bleibenden Zähne außerhalb der Klinik = 0,03 resp. 8,2 %, während die entsprechenden Ziffern innerhalb der Klinik mit 56 % erhaltenden Maßnahmen und 0,2 % Extraktionen der bleibenden Zähne notiert wurden. Bei einer dieser Tage vorgenommenen Durchsicht der bereits ausgeschulten Karten wurden bei 1935 schulentlassenen Kindern 133 Füllungen als außerhalb der Klinik gelegt festgestellt, d. h. 0,29 %, saniert in der Klinik 12 %, was unter Berücksichtigung des Ansturmes von 1912/13 zu beachten ist. Diese Ziffer, welche die obigen Zahlen zugunsten der Klinik nur bestätigt, betrifft aber nur diejenigen Kinder, die Ostern 1913 aus der Schule ins Leben traten und nach allgemeiner Erfahrung nicht nur in der Klinik, sondern begreiflicherweise in jeder Privatpraxis mit Recht bevorzugt werden. Die so häufig gehörte Ausrede „ich gehöre der Krankenkasse an", wird bekanntlich von mir auf besonderen Wunsch der Schulleiter in jeder Schule bei der Schuluntersuchung gestreift, so daß ich mich hier auf die betreffenden Sätze und die eben angegebenen Zahlen beziehen kann. Es gibt keine bessere Waffe für uns, als die Aufklärung an der Hand von Tatsachen! Die Klinik hat offenbar den Rufern im Streite doch schon gezeigt, daß sie wirklich etwas zu leisten bemüht ist. Wenn es also schon vielfach besser geworden ist, so bleibt immer doch noch genügend zur Aufklärung zu tun! Ich weise hier der Kürze halber nur auf den Fall der Schule an der H.-Straße hin, bei dem derzeit die Klassenlehrerin das sogenannte „Abonnement" außerhalb der Klinik für das Kind aus eigener Tasche bezahlt hat, wir aber nachher in der Klinik die größte Mühe hatten, den Mund dieses Kindes wieder in Ordnung zu bringen. Ich kann also nach alledem auch am Ende der dreijährigen Berichtsperiode den für 1913 aufgestellten Satz hier wieder betonen: „Ich kenne keinen Fall, welcher bei genauer Nachprüfung der in Frage kommenden Verhältnisse unserer Schulzahnklinik wirklich zur Last gelegt werden kann".

In diesem Zusammenhang komme ich zu der Frage: Was kann der Lehrer im Unterricht tun, um auch seinerseits der Zahnverderbnis entgegenzuwirken? Ich betone immer, daß nicht nur mein Schlußwort bei Gelegenheit der Schuluntersuchung, sondern auch die Mitarbeit des Lehrerkollegiums nicht nur in der Konferenz, sondern auch beim Unterricht von größter Bedeutung ist! Diese Frage läßt sich vielleicht kurz dahin zusammenfassen: Die Kinder müßten im naturwissenschaftlichen Unterricht mit dem Bau, der Funktion und den Krankheiten der Zähne bekanntgemacht werden und zwar am besten schon von der VII. Klasse an. Damit wären dann Ausführungen über die Bedeutung einer frühzeitigen und geregelten

Digitized by Google

Zahnpflege nicht nur für die Zähne selbst, sondern auch für die Allgemeingesundheit anzuschließen. Auch direkte Anleitung, Anregungen und nicht zuletzt unvorhergesehene Nachprüfung der anempfohlenen Pflege seitens des Lehrers wären durchaus von Wert. Sie werden mir vielleicht entgegenhalten, daß dazu in der modernen Schule viel zu viel andere wichtige Arbeit zu erledigen ist; aber ich meine: wie Sie auf die Reinhaltung des Körpers durch Säuberung von Gesicht und Händen, Brausebad usw., auf die Sauberkeit der Kleidung und die ordentliche saubere Führung der Schulhefte ganz selbstverständlich Wert legen, so sollte der Lehrer auch für die Gesunderhaltung der Kinder, speziell für die Gesunderhaltung der Mundhöhle, ab und zu ein Viertelstündchen übrig haben! Wissen Sie doch ebenso gut wie ich, wie groß die Störungen in der Schule sind, welche durch zahnkranke Kinder im Unterricht vorkommen. Anderseits aber auch, wie gut die von ihren Schmerzen befreiten Kinder dem Unterricht folgen können. Wissen Sie doch auch, wie gesundheitsschädlich nicht nur für die Kinder, sondern auch für Sie selbst der Aufenthalt in einer Klasse ist, in der die Luft durch die Millionen von Eiterbakterien im Munde der zahnkranken Kinder verpestet wird. Es kämen also nicht nur pädagogische, sondern auch gesundheitliche Momente in Frage. Im theoretischen Unterricht käme in der Zoologie, in der Anatomie und Physiologie des Menschen und endlich im deutschen Aufsatz auch die Pflege der Zähne und die Bedeutung der Schulzahnpflege mit Recht zur Geltung. Es kann z. B. auch bei der Verdauung auf die Gärungs- und Zersetzungsvorgänge im Munde und auf die schädlichen Folgen der Zahnfäule auf Lunge und Magen hingewiesen werden usw. Ich bemühe mich ja selbst, beim Schlußwort in der Schule auch vom rein ärztlichen Standpunkt aus die Bedeutung einer geregelten Zahnpflege für den allgemeinen Gesundheitszustand zu betonen und dem kindlichen Auffassungsvermögen möglichst nahe zu bringen. Ich weiß, daß in unseren Schulen Ansätze zu solch vorbildlicher Tätigkeit ab und zu gefunden werden. So übersandte mir Herr Rektor X.[1]) einmal zu meiner Freude einen Aufsatz über die Zahnpflege, in dem neben dem wohlgelungenen Text eine vorzügliche Zeichnung von Zahn und Kiefer und vom inneren Bau des Zahnes von der Hand eines Schülers zu sehen war. Auch im Rechnen und im Zeichenunterricht kann das Zahnsystem und der einzelne Zahn herangezogen werden. Wie in unseren Schulen überall Modelle von Lunge und Herz, vom Auge

[1]) Name im Vortrag genannt, hier durch Zeichen ersetzt.

Digitized by Google

und Kehlkopf usw. vorhanden sind, so müßte für die Zwecke des Anschauungsunterrichtes in jeder Schule nicht nur die bereits beschaffte Anschauungstafel von Jessen[1]) oder von Kientopf-Ulkan[2]) vorhanden sein, sondern es müßten auch Modelle vom gesunden und kranken Zahn, vom Kiefer mit eventl. herausnehmbaren Zähnen und ähnliche Anschauungsmittel mit der Zeit für die Schulen beschafft werden. Ich stelle ja gern meine Lichtbildersammlung in den Dienst des Anschauungsunterrichtes, zumal neuerdings in fast allen Schulbezirken Düsseldorfs in so vorbildlicher Weise eingebaute Lichtbilderapparate zur Verfügung stehen. Auch bei Elternabenden findet sich immer einmal Gelegenheit, die Schulzahnpflege zu berücksichtigen. Was an solchen Lehrmitteln bisher vorhanden ist, zeigt neuerdings die trotz des Krieges hier in Düsseldorf eröffnete „Deutsche Lehrmittel-Ausstellung“[3]), deren Besuch ich den Herren nicht dringend genug empfehlen kann; habe ich doch bei Besichtigung dieser Ausstellung, die erst in den Anfängen begriffen ist, so recht die Wahrheit des Wortes erkannt, das mein Vater in seiner „Praxis der Volksschule“[4]) u. a. schon vor Jahren geprägt hat: „Aller Unterricht muß Anschauungsunterricht sein“. Für die untersten Klassen unserer ABC-Schützen mag wohl das Wort meines Vaters auch hier gelten: „Das ganze Geheimnis der Elementarmethode ruht in der Anschaulichkeit“. Gerade mit solchem Anschauungsunterricht kommen wir sowohl bei den Kleinsten, wie bei den Größten am schnellsten zum Ziele anf einem Gebiet, das der Schule erst neuerdings angegliedert ist.

Wenn nun so Schule und Klinik Hand in Hand gehen in Aufklärungstätigkeit und Behandlung, so wird es die jetzt heranwachsende Generation zu einem großen Prozentsatz besser haben als wir! Denn auch in Heer und Marine, also in der Blüte unseres Volkes, haben wir ja dieselben traurigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Zahnkrankheiten gemacht, wie bei den Kindern! Nicht ohne Grund sind neben dem ursprünglich für jedes einzelne Armeekorps bestimmten Korpszahnarzt kurz nach Beginn des Krieges vier andere Feldzahnarztstellen pro Armeekorps geschaffen worden, nicht zu rechnen mit zahlreichen Herren, die in unseren Garnisonlazaretten

[1]) Prof. Dr. Jessen, Straßburg, Zahnhygienische Wandtafel. Erschienen bei L. Beust, Straßburg i. E.

[2]) Schulzahnarzt Kientopf, Berlin und Schulzahnarzt Ulkan, Elberfeld. Zahnverderbnis. Erschienen bei Meusser, Berlin.

[3]) Am Wehrhahn 98, I.

[4]) Schulrat Dr. Karl Kehr, Praxis der Volksschule. Erschienen bei E. F. Thienemann, Gotha 1868.

Digitized by Google

tätig sind. Aus eigener Erfahrung kann ich hier nur als Arzt reden, der zur Leitung von Krankenzügen im Inland resp. zur Begleitung von Lazarettzügen im Ausland öfters herangezogen wurde. Leid taten mir dabei immer am meisten die kiefer- und zahnkranken Leute, die meist tagelang nur von Kaffee und eingeweichtem Kriegsbrot leben mußten, weil sie die kräftige Kriegskost nicht zu verarbeiten vermochten. Ich habe mir in den meisten Fällen bei dem allgemeinen Alkoholverbot immer dadurch zu helfen versucht, daß ich mir auf eigene Kosten z. B. eine Flasche Rotwein verschaffte und diese den kiefer- und zahnkranken Patienten zukommen ließ. In wenigen Fällen war es mir auch möglich, zahnärztlich resp. prothetisch einzugreifen, hier einmal Schmerzen zu stillen oder eine Füllung zu legen, dort mit primitiven Mitteln durch eine Drahtschiene einen Kieferbruch notdürftig in Ordnung zu halten. Dauernd einen Zahnarzt zu den Lazarettzügen abzukommandieren, ist aus technischen Gründen und bei der Schnelligkeit der Transporte weder nötig noch möglich. Jedenfalls steht fest, daß die Voraussage für die schnelle und sichere Heilung auch anscheinend schwerverletzter zahn- oder kieferkranker Soldaten um so günstiger ist, je besser und regelmäßiger früher die Pflege der Zähne durchgeführt wurde. Umgekehrt dagegen haben auch anscheinend nur geringfügige Verletzungen im Munde und an den Kiefern bei mangelhafter oder schon seit Jahren vernachlässigter Zahn- und Mundpflege meist eine sehr schlechte Prognose ergeben. Hand in Hand damit geht eine beschleunigte Verteilung an die Speziallazarette. An den hiesigen Kieferbruchstationen können Sie sich eingehendst über die enormen Fortschritte gerade auf unserem Gebiete überzeugen. Jedenfalls zeigen uns auch diese Erfahrungen des Krieges, daß wir im Interesse der Gesundheit unseres Volkes auf dem Gebiete der Zahnpflege noch außerordentlich viel tun müssen! Professor Dieck vom zahnärztlichen Institut der Universität Berlin hat ganz Recht, wenn er neulich anläßlich eines Vortrages im Reichstagsgebäude erklärte: „In einem etwaigen Zukunftskriege kann in bezug auf Zahnkrankheiten im Felde manches besser stehen als heute, wenn das Verständnis für die Notwendigkeit der Schulzahnpflege in die breiten Schichten des Volkes eingedrungen sein wird und wenn auch die kommunalen und staatlichen Behörden sich die tatkräftige Förderung derselben **mehr** als bisher angelegen sein lassen. Nicht zuletzt dürfte unsere Heeresverwaltung daran ein erhebliches Interesse haben. In dem Maße, wie die Schuljugend unseres Volkes unter den Segen einer geordneten

Digitized by Google

Zahnpflege kommt, werden sich in der Folge die Zahnkrankheiten in Heer und Marine vermindern. Das gilt nicht nur für den Krieg, sondern auch für die Friedenszeit." Aber nicht nur Spezialisten auf dem Gebiete der Zahnpflege — Professor Dieck hat nichts mit der Schulzahnpflege zu tun —, sondern auch Hygieniker von Ruf haben m. E. nicht mit Unrecht nachgewiesen, daß der Krieg aus unserem „Jahrhundert des Kindes" mit Sicherheit ein „Jahrhundert der Kinder" machen wird, d. h., daß die sozialhygienischen Einrichtungen nach dem Kriege sich aus Selbsterhaltungsgründen unseres Volkes in erster Linie und noch viel mehr als bisher mit unseren Kindern und deren Gesundheitszustand befassen müssen. Von den Ergebnissen des Krieges wird es abhängen, ob nicht neue Schulzahnpflegestätten unter diesem nationalen Gesichtswinkel ins Leben gerufen und — zum mindesten — die bestehenden ausgebaut werden.

Wenn Sie den heutigen Bericht über 3 Jahre Schulzahnpflege in Düsseldorf mit meinem letzten Bericht Anfang 1913 vergleichen, so konnte ich vor Ihren Augen ein recht großes Arbeitsgebiet vorüberziehen lassen, dessen Fortschritte Ihnen auch als Laien nicht unerkannt geblieben sein dürften. Wenn Sie alle in Ihren Schulen die vorgetragenen Richtlinien berücksichtigen wollen, so wird auch fernerhin ein erfreuliches enges Zusammenarbeiten möglich sein. Wir könnten auch fernerhin feststellen, was Sie selbst 1913 an dieser Stelle ausgesprochen haben, daß nämlich „irgend welche nennenswerten Störungen des Unterrichts sowohl durch die Schuluntersuchungen, als auch durch die Behandlung der Kinder in der Schulzahnklinik in der verflossenen Berichtsperiode nicht festgestellt werden konnten". Wie wichtig gerade Ihre Tätigkeit und Mithilfe in der Schule auch für die Klinik ist, hat neulich der Dezernent für Jugendpflege im Regierungsbezirk Düsseldorf, Herr Geh.-Rat Maskus, anläßlich einer Schuluntersuchung besonders betont, die zufällig mit einer meiner Schuluntersuchungen zusammenfiel. Daß der Klinik auch von Ihrer Seite bisher diese Unterstützung in so reichem Maße zuteil geworden ist, kam kürzlich in einer Besprechung der „Schulgesundheitspflege", d. h. der von der hiesigen Regierung herausgegebenen Anweisung für unsere Schulen so recht zum Ausdruck. In der betr. Besprechung war gesagt, daß „die Düsseldorfer Schulzahnklinik ihrer ganzen Gesamteinrichtung nach eine führende Stelle unter den Schulzahnpflegestätten Deutschlands einnimmt". Als Leiter der Klinik möchte ich an dieser Stelle nicht verfehlen, Ihnen für die bisherige tatkräftige Unterstützung namens der uns anvertrauten Kinder zu danken!

Digitized by Google

Ich bin am Schluß und würde mich freuen, wenn im Anschluß an meinen Vortrag eine recht ausgiebige Diskussion einsetzen werde. Die Schulzahnpflege im Krieg und Frieden bringt doch so mancherlei Fragen, welche gerade in diesem Kreise eingehend besprochen werden sollten. Wenn ich wiederum kurz vor Schluß des Schuljahres vor Ihnen berichtet habe, so ist es wohl unser aller Wunsch, daß für die neu einsetzende Arbeit nach Ostern die beiderseitigen Erfahrungen gründlich verarbeitet werden. Und zu dieser neuen Arbeit wollen sich wiederum Lehrer und Arzt die Hand reichen zum Wohle unserer heranwachsenden Generationen!

In der Diskussion wurden einige Sonderwünsche für das Abonnement im neuen Schuljahr vorgetragen, aus denen das große Interesse der Rektoren an der Einrichtung der Schulzahnklinik deutlich hervorgeht. So betonte besonders einer der Herren, daß die Eltern bei der Neueinschulung ihrer Kleinsten möglichst sofort auf die Vorzüge der Schulzahnklinik und auf die Notwendigkeit, an derselben durch Abonnement teilzunehmen, nicht früh genug hingewiesen werden könnten.[1]) Der Vorsitzende betonte, daß die Schule fernerhin es sehr gerne auf sich nehmen würde, wenn ab und zu mal eine kleine Störung vorkäme. Die Schule hätte bereits längst erkannt, wie außerordentlich segensreich die Klinik für die Kinder und für deren Fortschreiten im Unterricht wirkte. Von irgend welchen wirklichen Schulstörungen könnte keinerlei Rede sein! Der Vorsitzende brachte in seinem Schlußwort zum Ausdruck, daß der Rektorenverein und damit die Schulen auch fernerhin mit der Klinik Hand in Hand arbeiten wollen, für welche die Rektoren und Lehrerschaft ein dauerndes Interesse hätten.

Die chirurgischen Instrumente aus Pompeji.

Von

Zahnarzt **Alfred Lichtwitz** in Guben.

In seiner Arbeit: „Zur Geschichte der Zahnextraktion" schneidet Greve[2]) die interessante Frage der Saalburg-Zange an und bringt zum Vergleich einen von ihm als Zahnwurzelzange bezeichneten Fund aus Pompeji. Greve hält die Saalburg-Zange nicht für eine Zahnzange, sondern für eine Werkzange. Ohne auf das Wahrscheinliche seiner Ansicht einzugehen, muß seine Ansicht von der Pompeji-Zange, die weiter unten auch im Bilde wiedergegeben werden soll, bestritten werden. Diese Zange ist wahrscheinlich keine Zahnwurzelzange, sondern eine Zange zum Ausziehen von Knochensplittern.

---

[1]) Anmerkung während der Korrektur: Die Schulverwaltung hat dem Wunsche der Rektoren sofort entsprochen und die „Werbebriefe" rechtzeitig zur Verteilung an die Schulen gesandt.

[2]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1916, Heft 2, S. 58.

Digitized by Google

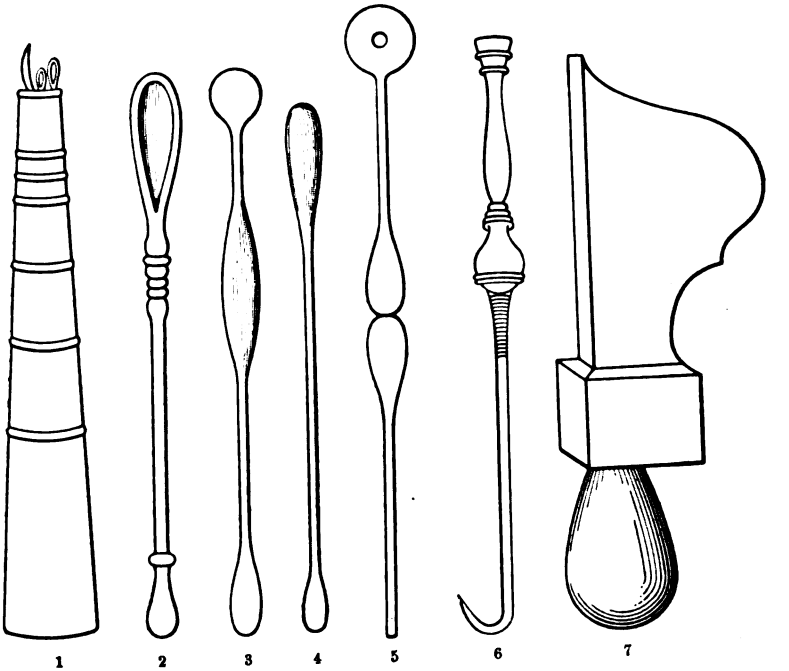
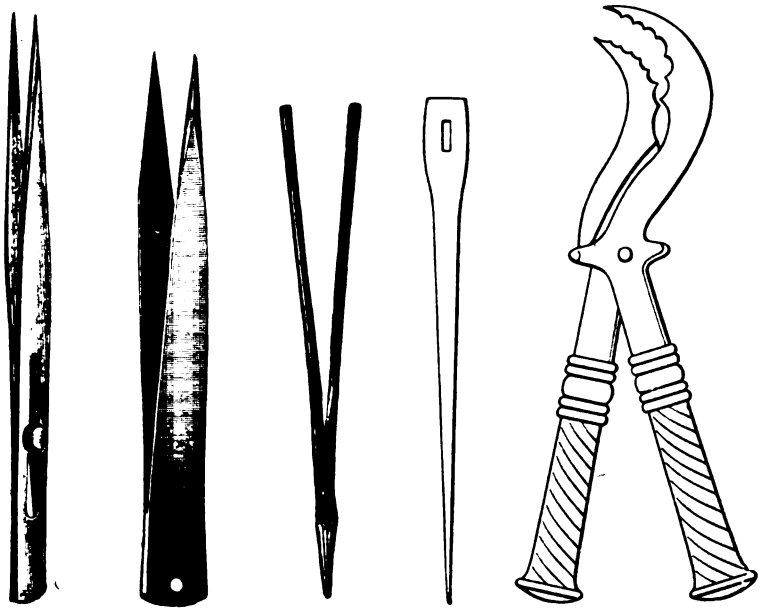


Abb. 1—12.

Digitized by Google

Es dürfte interessieren, auch die anderen chirurgischen Instrumente, die zusammen mit der Zange in Pompeji in dem Hause eines Chirurgen in der Strada consolare aufgefunden worden sind, im Bilde vorzuführen. Die Nachzeichnungen, ebenso die Bezeichnungen der einzelnen Instrumente sind nach Guhl und Koner[1]) vorgenommen worden.

Wir haben da zuerst eine Bronzebüchse (Abb. 1) mit verschiedenen Sonden, die in 2, 3 und 4 noch besonders abgebildet sind. Eine weitere



13 14 15 16 17

Abb. 13—17.

Sonde sehen wir in Abb. 5 (specillum), während Abb. 6 nach Guhl und Koner eine Lanzette darstellen soll. Nach der Abbildung muß man aber auf eine Sonde schließen.

Abb. 7 zeigt ein Messer von unbekanntem Gebrauche, Abb. 8 einen Spatel (spatula) und 9 ein Skalpell (scalpellum).

Die Abb. 10, 11, 12 sollen nach Guhl und Koner Zangen darstellen. Ein Vergleich aber mit den aus unseren neueren Katalogen entnommenen Abbildungen 13, 14 und 15 läßt die Vermutung berechtigter erscheinen, daß es sich um Pinzetten, in Abb. 11 vielleicht um eine Lötzange handelt. Im Lateinischen dürfte freilich der Begriff für Beides der gleiche sein: forceps.

Die Abb. 16 stellt eine gerade Nadel dar, neben der sich auch gebogene Heftnadeln, von denen aber in Guhl und Koner keine Abbildung

[1]) Guhl und Koner, Leben der Griechen und Römer. Berlin 1893.

Digitized by Google

zu finden ist, gefunden haben. In Abb. 17 endlich wird ein Instrument dargestellt, das mit dem von Greve abgebildeten identisch sein dürfte, das aber von Guhl und Koner als eine gebogene Zange zum Ausziehen von Knochensplittern bezeichnet wird. Diese Deutung erscheint gegenüber der von Greve gegebenen als Zahnwurzelzange als die richtigere, da die ganze Bauart mehr zu dem von Guhl und Koner angegebenen Zwecke geeignet scheint.

Die von diesen Autoren wiedergegebenen Abbildungen sind Vulpes, Strum. chirurg., entnommen. Von einigen anderen am selben Ort gefundenen Instrumenten konnte ich keine Abbildungen feststellen.

Nachtrag zu meinem Artikel über die Geschichte der Zahnextraktion im Februarheft dieser Zeitschrift.

Von

Dr. H. Christian Greve.

Vor einiger Zeit glaube ich in dieser Zeitschrift den Nachweis geführt zu haben, daß das auf der Saalburg gefundene und bisher für eine Zahnzange erklärte Instrument nicht als solche, sondern als Werkzange anzusehen ist.

Diese Ansicht erhält nunmehr eine weitere Stütze durch Ausführungen von Schwerz in Nr. I der Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde" 1916. In diesem Heft berichtet der genannte Autor über pathologische Erscheinungen an Alamannenzähnen aus dem 5. bis 10. Jahrhundert. Am Schlusse der Arbeit kommt er auch auf die Behandlung der Zahnkrankheiten zur Römer- und Alamannenzeit zu sprechen. Zahnärztliche Behandlung war den Alamannen, wie die Schädelbefunde zeigen, völlig fremd, wogegen die Zahnheilkunde bei den Römern zu der Zeit in hoher Blüte stand.

Nun bildet der Verf. zwei römische Zangen aus Eisen ab, die dem 1. Jahrhundert n. Chr. zuzuschreiben sind. Beide Zangen ähneln der Zange von der Saalburg sehr und werden von ihren Beschreibern für Zahnzangen erklärt, was Schwerz aber für fraglich hält. Da die Alamannen die Nachfolger der Römer an jenen Stellen waren, wo die Zangen gefunden sind, so muß es nach seiner Meinung befremdend wirken, daß die auf sie folgenden Alamannen sich nicht die Errungenschaften der römischen Zahnheilkunde angeeignet hätten. Er spricht damit denselben Gedanken aus, den auch ich unabhängig von ihm geäußert habe.

Mir war die Existenz dieser beiden Zangen nicht bekannt und die Beschreibung derselben durch Dependorf in dieser Zeitschrift 1914 entfallen. Es ist also die Zange von der Saalburg tatsächlich kein Unikum gewesen, wie ich bereits ausgesprochen habe. Demnach ist das Auffinden von

Digitized by Google

mehreren Exemplaren derselben Konstruktion ein Beweis mehr, daß die Zange von der Saalburg, und wie ich nun sagen kann, überhaupt derartig konstruierte Zangen nur Werkzeuge gewesen sein können. Hätten solche Formen als Zahnextraktionszangen gedient, so wäre es doch ganz sonderbar, wenn dieselben in den chirurgischen Schriften jener Zeiten keine Erwähnung gefunden hätten.

Buchbesprechungen.

In deutschen Kriegslazaretten für Kieferverletzte. Von Zahnarzt **A. Brodtbeck,** Frauenfeld. Nach einem Vortrag, gehalten in der Zahnärztegesellschaft des Kantons Zürich am 30. September 1915 im Zahnärztlichen Institut der Universität Zürich. Mit 11 photographischen Tafeln. Kommissions-Verlag von Huber & Co. in Frauenfeld 1915. 8°. 27 S.

Brodtbeck hat auf seiner Studienreise die Kieferlazarette in Leipzig, Berlin, Düsseldorf und Heidelberg besucht und ist des Lobes voll über das, was er gesehen hat. In seinem Vorwort und im Schlußwort zieht er die Nutzanwendung für die Schweiz.

Liebevoll aufgenommen, freundlich als neutraler Gast auch von den Spitzen der Militärbehörde begrüßt, hat der Schweizer Kollege nur das Beste und Angenehmste von der kriegszahnärztlichen Tätigkeit gesehen und, begeistert, von den zahnärztlichen Stätten das beste Andenken mitgenommen. Leider, leider ist die Wirklichkeit in mancher Beziehung anders als sie sich auch in dieser netten und flott geschriebenen Schrift eines Kollegen, der dank seiner Nationalität nicht als Sanitätssoldat auf einer Zahnstation zu frohnden braucht, sondern als Gast-Zahnarzt eine Besichtigung vornehmen kann, präsentieren möchte.

Brodtbeck irrt, wenn er schreibt, daß Deutschlands Zahnärzte dank ihrer bewundernswerten Tätigkeit in diesem Kriege eine ihrer akademischen Bildung entsprechende, würdige Stellung einnehmen. Die Stellung der Zahnärzte läßt in Deutschland viel zu wünschen übrig. Die in unserer wissenschaftlichen Literatur dominierenden Schußverletzungen und ihre Behandlung haben für die Masse der Zahnärzte keine Bedeutung.

Lichtwitz.

Atlas der deskriptiven Anatomie. Von Dr. med. **J. Sobotta,** Professor der Anatomie in Würzburg. III. Abteilung Das Nerven- und Gefäßsystem und die Sinnesorgane des Menschen nebst Anhang: Das Lymphgefäßsystem des Menschen. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 130 meist farbigen, zum Teil ganzseitigen Abbildungen nach Originalen vom Maler K. Hajek,

Digitized by Google

und 1 lithographischen Tafel. Lehmanns medizinische Atlanten. Band IV. J. F. Lehmanns Verlag, München. 694 S. Preis geb. M 22,—.

Lehmanns Atlanten erfreuen sich seit Jahrzehnten unter Studierenden und Praktikern einer großen Beliebtheit. Es liegt dies daran, daß die Verfasser und der Verlag nichts unterlassen, um brauchbare und vor allem auf der Höhe stehende Werke zu veröffentlichen. Sobottas Atlas war mir in der ersten Auflage schon bekannt; ich habe aber auch die vorliegende Auflage gern nochmals durchstudiert und meine Freude an der Klarheit des Textes und der Abbildungen gehabt. Wenn der Verf. schon im Vorwort der ersten Auflage darauf aufmerksam gemacht hat, daß er topographisch-anatomische Bilder bringen werde, so wird diese Art der Darstellung gewiß willkommen sein. Man kann schon ein guter Kenner der Anatomie sein und wird sich doch bisweilen eingestehen müssen, daß einem dies oder jenes wieder entfallen ist. Anatomie ist ja bekanntlich ein Gebiet, auf dem Wiederholungen sich erneut nötig machen werden. Der Studierende der Zahnheilkunde und der zahnärztliche Praktiker werden nun gewisse Gebiete der Anatomie besonders bevorzugen, so vor allem die Anatomie des Kopfes. Und sich an der Hand des Sobottaschen Atlanten den Verlauf der sonst schwierig zu merkenden Gefäße und Nerven des Kopfes (Trigeminus!!) wieder ins Gedächtnis zurückzurufen, ist wirklich ein Ergötzen. — Die Prognose für die weitere Verbreitung dieses klassischen Werkes kann selbstverständlich nur günstig lauten.

Günther Fritzsche (Leipzig).

Auszüge.

Cand. med. dent. **Hanna Schiff** (Düsseldorf): **Über Ortizon bei der Wundbehandlung im Munde.** (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, XIX. Jahrgang, Nr. 11.)

Es wäre wünschenswert gewesen, wenn Verfasserin mit einigen Worten auf die vorausgegangene Literatur über Ortizon hingewiesen hätte. Es sind schon mehrere beachtenswerte Artikel hierüber erschienen. Ich erwähne E. und F. Adler, Zabrze, Ortizon, ein festes Wasserstoffsuperoxydpräparat, D. Z. W. Jahrg. XVI, Nr. 25, Gutbier, Über Ortizon, D. Z. W. XVIII. Jahrg., Nr. 23, Lewinsky, Aus der Praxis für die Praxis, D. Z.W. XIX. Jahrg., Nr. 6; es ließen sich auch noch andere Autoren nennen. In der zahnärztlichen Klinik der Allgemeinen Ortskrankenkasse zu Düsseldorf ist Ortizon, ein H_2O_2-Präparat, mit gutem Erfolge bei den verschiedenen Formen von Gingivitis angewendet worden. Ortizon besteht aus 36 Gewichtsteilen H_2O_2 und 64 Gewichtsteilen Carbamid. Die Applikation kann erfolgen in Stiften, Pulvern und Mundwasserkugeln. Die Firma Friedr. Bayer & Co. bringt das Präparat in den Handel. *Günther Fritzsche* (Leigzig).

Digitized by Google

Dr. med. **W. Hammer** (Neukölln): **Über arzneiliche Behandlung Mundsyphilitischer durch Zahnärzte.** (Zahnärztl. Rundschau 1916, Nr. 12.)

H. führt aus, man solle durch Darreichung innerer Mittel in der zahnärztlichen Praxis „im geheimen segensreich wirken", falls Luetiker zur Behandlung kommen. [Ich kann meine Bedenken nicht unterdrücken. Wozu „im geheimen"? Hat der Patient nicht ein volles Anrecht darauf, zu erfahren, welches Mittel und warum er es verordnet bekommt? Ohne daß ich mich auf dem Gebiete der zahnärztlichen und ärztlichen Rechtsfragen als Autorität hinstellen will, meine ich doch, daß die Zustimmung des Patienten zuvor eingeholt werden muß. Ich habe auch die Ansicht, daß die Vorschläge zur innerlichen Behandlung in allererster Linie von Dermatologen und praktischen Ärzten angenommen werden sollen. D. Ref.] Der Rat, zum Selbstschutz gegen Infektion Sublimatlösungen zu verwenden, ist nicht neu. Verf. meint wohl übrigens die Lösung 1 : 1000, nicht die 1 %ige, wie er schreibt. Da die Sublimatpastillen der Dosierung nach in verschiedenen Formen in den Handel kommen, so halte ich die Angabe, „es wird eine Sublimatkochsalzpille in ein Liter Wasser gelöst", für ungenau. Schließlich dürfte mehr als Sublimat das Sublamin zu empfehlen sein, ein Mittel, bei dessen Anwendung man sich nicht so leicht der Gefahr der überaus lästigen Ekzembildung aussetzt. *Günther Fritzsche* (Leipzig.)

Prof. Dr. **Adloff: Einige Bemerkungen zur Wurzelfüllung nach Gangrän der Pulpa.** (Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 10.)

Verf. hat Versuche mit reinem Thymol als Füllungsmittel der Wurzelkanäle angestellt und ist zu guten Resultaten gelangt. „Thymol schmilzt bei 51° und kann, da es sehr leicht flüssig ist und verhältnismäßig langsam erstarrt, ohne Schwierigkeit in die Wurzelkanäle eingepumpt werden". *Günther Fritzsche* (Leipzig.)

W. Pfaff (Leipzig): **Fortbildungskursus der zahnärztlichen Kriegschirurgie.** (Deutsche Zahnärztliche Zeitung XIV. Jahrg., Nr. 32 bis Jahrg. XV, Nr. 19.)

In einer größeren Reihe von Nummern der D. Z. Zeit. veröffentlicht Pf. seine im September 1914 in einem mehrwöchigen Kurs gehaltenen Vorträge. Er verbreitet sich zuerst über die Notwendigkeit zahnärztlicher Hilfe im Kriege, sowie über die Notwendigkeit gehöriger Mundpflege überhaupt. Eine zweckentsprechende Organisation zahnärztlicher Hilfe im Felde und in der Heimat ist eine Aufgabe, von deren Lösung eine bedeutende Steigerung der Wehrkraft des Volkes zu erwarten ist. Doch dürfen wir mit unsern Wünschen auch nicht zu weit gehen; wir können nicht völlige Sanierung der Mundhöhle aller Soldaten verlangen, so erwünscht sie auch wäre. Im Kriege sind hinter der Front Schmerzen zu beseitigen, womöglich auch Ersatz fehlender Zähne, besonders Reparaturen auszuführen. Im Kriegslazarett kann etwas zur Erhaltung getan, ausgiebiger Ersatz geliefert und Kieferverletzten ein zweckmäßiger Verband angelegt werden. Zu dieser letzten Aufgabe ist es nötig, daß der Zahnarzt mit der Technik

Digitized by Google

der Orthodontie, der Behandlung von Kieferfrakturen und mit dem Kiefer-ersatz vertraut ist. Als ersten Verfechter kriegszahnärztlicher Tätigkeit haben wir Süersen zu achten, der im Kriege 1870/71 mehrere Kieferverletzte glücklich behandelt hat. Süersens Veröffentlichungen darüber haben jedoch nicht die verdiente Beachtung erfahren. Auf deutscher Seite gab es im damaligen Kriege 10013 Kopfschüsse, von denen 750 auf den Oberkiefer, 365 auf den Unterkiefer entfielen. Von jenen führten 48, also 8% zum Tode, von den Unterkieferverletzten betrug der Prozentsatz 9,3. Beide Kiefer zugleich wurden in 58 Fällen verletzt, davon starben die Verletzten in 13,8%.

Das Schwergewicht zahnärztlicher Tätigkeit sollte im Kriege auf chirurgisch-orthopädischem Gebiet liegen. Daneben ist nötig sachgemäße allgemeine zahnärztliche Fürsorge im Heere im Frieden wie im Kriege. Der Kriegszahnarzt bedarf einer besonderen Ausbildung in chirurgischer und orthopädischer Richtung.

Pf. berichtet weiter über die Bestrebungen der Zahnärzte, zu erreichen, daß sie die zweite Hälfte ihres Einjährigfreiwilligen-Jahres als Einjährigfreiwillige Zahnärzte ableisten können.

Alsdann bespricht er die Schußfrakturen der Kiefer, wie sie durch die verschiedenen Geschosse bewirkt werden, ebenso die durch Unfälle im Kriege bewirkten Verletzungen, die Einteilung der Brüche, die Häufigkeit der Kieferbrüche im Verhältnis zu den Brüchen anderer Knochen. Die Prädilektionsstellen für Brüche des Unterkiefers sind 1. zwischen Eckzahn und erstem Prämolar, 2. zwischen erstem und zweitem Mahlzahn, 3. zwischen Symphyse und Kaninus, 4. im Kieferwinkel, 5. Symphyse, 6. aufsteigender Ast, 7. Hals des Kondylus, 8. Kronenfortsatz. Ebenso werden für den Oberkiefer gewisse Verlaufsrichtungen der Brüche festgestellt. Im Kriege freilich haben diese Lieblingsstellen keine Geltung. Weiter werden die Symptome der Frakturen geschildert, wobei auch die Wirkung der verschiedenen Muskeln besprochen wird. Bei Fraktur in der Symphyse ist die Verschiebung der Bruchenden gering. Besteht hier eine stärkere Dislokation in vertikaler Richtung, so ist ein zweiter Bruch zugleich im aufsteigenden Ast, in der Gegend der Proc. condyloid. wahrscheinlich. Bei Bruch zwischen den beiden letzten Mahlzähnen ist die Verschiebung am größten. Bei Bruch des Kronenfortsatzes ist der Verletzte unfähig den Mund zu schließen. Besteht keine große Schwellung, so kann man die Bruchstelle auch vom Munde aus fühlen. Mitunter wird eine bei der Untersuchung nicht mit Sicherheit nachweisbare Kreptation vom Verletzten wahrgenommen. Durch Übertragung auf den Gelenkknopf und von da auf das Felsenbein und den Gehörgang hört der Kranke bei Brüchen des aufsteigenden Astes das Knirschen leichter als der Untersuchende. Nach Erwähnung der mit Fraktur zugleich vorkommenden Luxation bespricht Pf. die Weichteilaffektionen und den Trismus und Tetanus, ferner Gesichtslähmung und Trigeminusneuralgie. Sodann schildert er die Untersuchung und Aufnahme der Krankengeschichte, z. B. bei einem Ober- und Unterkieferbruch mit starker Dislokation der Bruchenden und

Digitized by Google

Verdacht auf Erysipel. Weiter wird die Infektionsgefahr erörtert. Nach v. Öttingen sind durch Infanteriegeschosse höchstens 15 % der Wunden infiziert, durch Schrapnell dagegen 75 %; Granatsplitter sind noch schlimmer. Zerschmettertes Gewebe kann natürlich der Entwicklung eindringender Bakterien keinen Widerstand entgegensetzen. Größten Widerstand setzt gefäßreiches Gewebe entgegen. Frische und glatte Wundflächen bieten ungünstigere Bedingungen für die Infektion als zerrissene und granulierende. Weiter geht Pf. ein auf die Unterschiede zwischen Pyämie und Septicämie, auf Tetanus, Erysipel und auf die chirurgische Pathologie und Therapie, wobei er u. a. auch den Unterschied zwischen Asepsis und Antiseptik klarlegt. Darauf kommt eine Besprechung der wichtigsten Antiseptika: Wasserstoffsuperoxyd, Natriumperoxyd, Magnesiumperoxyd, Jod, Jodtrichlorid, Borsäure, Sublimat, Kalziumpermanganat, essigsaure Tonerde, Äthylalkohol, Formaldehyd, Jodoform, Aristol, Jodoformogen, Jodol, Isoform, Phenol, Kresole, Paramonochlorphenol, Thymol, Sozolsäure, Brenzkatechin, Guajakol, Kreosot, Eugenol, Benzoësäure, Salol und Seifenspiritus. Dann werden die Wundversorgungsmittel, Mull, Gaze, Watte usw. aufgeführt und ihre Anwendungsweise geschildert. Ferner werden der Kopfbindenverband, die Mitra Hippokratis, Capistrum simplex und duplex, Funda maxillae und andere Verbände an der Hand von Abbildungen beschrieben.

Die speziell zahnärztliche Behandlung der Kieferbrüche bedient sich des federnden Drahtbogens, der Drahtligaturen, Schrauben, der schiefen Ebene, des Gummizugs und auch besonderer Kinnkopfverbände. Besondere Sorgfalt muß beim Anlegen der Schiene angewendet werden. Der Röntgenapparat muß erkennen lassen, ob besondere Hindernisse vorhanden sind, wenn die Bruchenden nicht aneinander passen wollen. Dem angelegten Apparat muß gleichfalls Sorgfalt gewidmet werden. Druckbrand wird verhütet durch Umwicklung des Drahtbogens und der Ligaturen mit in Jodoformkollodium getränkter Watte. Unangenehme Zufälle können hervorgerufen werden durch entzündete und in Zerfall begriffene Pulpen, Frakturen von Zahnwurzeln, Wurzelhautentzündungen an anscheinend gesunden Zähnen. Die Inspektion wird unterstützt durch gelegentliche Röntgenaufnahmen. Diese geben Aufschluß über den richtigen Sitz des Apparates, die genaue Koaptation der Bruchenden, Zwischenlagerung von Weichteilen, über den Fortschritt der Kallusbildung.

In einem geschichtlichen Überblick über die Behandlung der Kieferbrüche zeigt Pf., wie die Orthodontie schließlich befruchtend auf die Vervollkommnung der Apparate gewirkt hat. Früher waren hauptsächlich Kautschukschienen in Gebrauch, jetzt Drahtschienen. Daß noch immer Kautschukschienen benutzt werden, habe seinen Grund vermutlich in der bequemeren Handhabung. „Das Anfertigen der Drahtschienen ist mühsamer, und das Anlegen der Drahtligaturen ist außerdem äußerst zeitraubend. Die geringe Arbeit, die ein Kautschukapparat, nachdem er angelegt ist, erfordert, gewährt zudem eine große suggestive Befriedigung, wenn der Operateur nach dem Einsetzen des Apparates die Überzeugung

Digitized by Google

gewinnt, daß eine weitere Einwirkung auf die Fragmente nicht mehr notwendig ist."

Nachdem verschiedene Verbände beschrieben sind, kommt Pf. ausführlicher zu dem Schröderschen System. „Der Hauptteil des Schröderschen Systems besteht aus einem etwa 2 mm starken Drahtbügel aus Viktoriametall, der der Form des Zahnbogens entsprechend in mehreren Größen geliefert wird, und aus besonders stark konstruierten Klammerbändern, bei denen die zum Zusammenziehen der Klammerbänder dienenden Schraubenspindeln bukkal zu liegen kommen statt wie bei Angle lingual. Die Schraubenspindeln, die hohl sind, nehmen die Drahtbogen in sich auf". Das Anlegen der Bänder und die Befestigung des Drahtbogens ist oft schwierig; Geduld und Übung sind erforderlich, um die nötige Fertigkeit zu erlangen. Die Klammerbänder sind in acht Größen für Mahlzähne, Prämolaren und vordere Zähne vorhanden; sie werden zweckmäßig festzementiert, um der Ansammlung von Speisen vorzubeugen. Bei engem Aneinanderstehen der Zähne ist es nötig, zu separieren. Dieses Separieren mit Feile oder Maschineninstrumenten ist bei den Verletzten oft schwierig und aus verschiedenen Gründen überhaupt verwerflich; daher dürfte in einer größeren Zahl von Fällen der Sauersche Bogen nicht entbehrt werden können. Bei Brüchen zwischen den letzten Mahlzähnen bekommt der Schrödersche Drahtbogen noch eine schiefe Ebene oder die Schrödersche Gleitschiene mit oder ohne Gummizüge. Wenn die vorderen Zähne nicht in genügender Zahl vorhanden oder locker sind, so daß sie der Befestigung des Drahtbogens nicht dienen können, ist auch hier die schiefe Ebene nötig.

Von Schröder sind außerdem noch Aluminiumschienen angegeben, die in verschiedenen Größen vorrätig sind. Sie werden angewendet bei Frakturen zahnloser oder nicht genügend bezahnter Kiefer. Man schneidet aus der Kieferschiene das entsprechende Stück aus und durchlocht die Enden des zu verwendenden Stückes. Ebenso werden die Bruchenden des Kiefers durchbohrt, und so wird mit Draht die Schiene am Kiefer festgebunden. Zum Ersatz fehlender Kieferteile dienen entsprechende Stücke der Schröderschen Hartgummikiefer.

Pf. betont, daß man imstande sein sollte, jeden Apparat selbst herzustellen oder dem Techniker genaue Anweisung dazu zu geben. Die verschiedenen Verbände seien: 1. Regulierungsschienen, 2. Halteschienen, 3. Ersatzschienen. Alle drei Arten kann man abnehmbar oder fest machen; die festen sind vorzuziehen. Der Verankerungsteil, die Metallbänder, die um den Zahnhals gelegt werden, soll man lieber anzementieren als anschrauben. Bei Brüchen im aufsteigenden Aste ist die seitliche Kieferbewegung auszuschalten, was man mit der Schröderschen Gleitschiene erreicht. Verf. beschreibt als Regulierungsapparate: Hebel, besonders Schraube und Feder und die Art ihrer Wirkung. Nach der Kieferkorrektion ist eine Halteschiene anzulegen, wozu meistens der federnde Bogen geeignet ist, der mit Draht an die Zähne der verheilten Stücke angebunden wird; oft braucht man auch die schiefe Ebene. An

Digitized by Google

Abbildungen wird die Wirkung vieler, sowohl neuerer als auch der älteren Apparate gezeigt. Sodann kommen noch physikalische Heilmittel zur Besprechung: vor allem die Lichtstrahlen, dann die Wärme, die bakterienhemmend, schmerzstillend, resorbierend, auflösend und ernährend wirkt. Die feuchte Wärme kommt im Prießnitzumschlag, im Alkoholverband und in den Moorumschlägen zur Anwendung. Auch Thermaphore sind hierher zu rechnen. Die trockne Wärme kommt zur Wirkung bei Anwendung des Föhn, der Glühlichtbäder usw. Ausführlich wird die Elektrotherapie dargestellt.

Im weiteren zeigt Pf. an vielen Abbildungen die bei der Behandlung von Kieferverletzungen mehr oder weniger gebräuchlichen Apparate und die Art ihrer Anwendung. *Jul. Parreidt.*

Raymond F. Bacon (Ph. D., Pittsburg), **Die keimtötende Wirkung einiger in der Zahnheilkunde angewendeten Kupferzemente;** The germinal efficiency of some copper cements used in dental work. (Dental Cosmos. Jan. 1916.)

Die antiseptische Wirkung der Kupfersalze ist von den Bakteriologen anerkannt. Nach manchen Versuchen sind Lösungen 1 : 2000000 noch nachweisbar wirksam. Insbesondere sind sie wirksam gegen Fäulnisbakterien, sie beeinträchtigen die Sporenbildung. Es liegt daher nahe, anzunehmen, daß auch die zum Füllen der Zähne in Anwendung kommenden Kupferzemente antiseptisch wirken. Verf. hat zur sicheren Feststellung dieser Vermutung geeignete Versuche angestellt. Zement wurde in kleinen Stückchen von gleicher Größe, ähnlich einer Füllung, 24 Stunden vor dem Versuch zu gleichmäßiger Härtung stehen gelassen. Speichel wurde von einer Person mit guten Zähnen genommen, dazu Zahnbein aus einigen stark zerfallenen Zähnen. Die Mischung sollte ungefähr die Bakterienflora des Mundes enthalten. Es wurde eine Emulsion daraus hergestellt und dann filtriert. 10 Zementstückchen wurden je in 5 ccm Speichel gebracht; 5 ccm Speichel wurden ohne Zement zur Kontrolle benutzt. Die Proben wurden bei 37,5° erhalten und zu Kulturen in Fleischbrühe und Agar benutzt. Die Lösung der Kulturen war 1 : 10000, 1 : 100000 und 1 : 1000000. Entnommene Proben nach 6, 24 und 48 Stunden und nach 14 Tagen ergaben sämtlich kein Bakterienwachstum der dem Zement ausgesetzten Flüssigkeit, während die Kontrollprobe natürlich Wachstum zeigte. Die Zemente waren die von Smith, Caulk, Ames und Moyer. Das Ergebnis war bei allen vier gleich. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Harry Schröder** (Greifswald, z. Z. in einem Feldlazarett): **Über die Behandlung der Kieferverletzungen im Feldlazarett.** (Zahnärztl. Rundschau. 6. Febr. 1916.)

Im jetzigen Stellungskrieg läßt sich die Behandlung im Feldlazarett in aller Ruhe durchführen. Außer vielen Vorteilen der sofortigen Behandlung betont Sch. die psychische Einwirkung, wenn der Verletzte alsbald wieder weiche Speisen zu sich nehmen kann. Bei allen Kieferverbänden

Digitized by Google

hat Verf. bisher die Sauersche Drahtschiene mit oder ohne schiefe Ebene angewendet. Die Schiene wird mit Klammerbändern festgehalten, die besonders kräftig sind und deren Schraubenspindel, die bukkal angelegt wird, zur Aufnahme des Drahtes hohl ist. Bei größeren Substanzverlusten kann auch die Gleitschiene oder der Gummizug oder ein Stück Hartgummikiefer nötig werden. Das Anlegen der Klammerbänder muß wegen Schwäche des Verletzten in dessen Rückenlage geschehen. Dabei ist es nötig, an das Band einen langen Faden zu knüpfen, der weit aus dem Munde heraushängt.

In einem Falle berichtet Verf., daß der Unterkiefer zweimal gebrochen war, am Eckzahn und im aufsteigenden Aste, ohne daß eine Durchbrechung der Muskel- und Schleimhautwand stattgefunden hätte. Die Fraktur muß durch Einwirkung von ungeheurem Luftdruck erfolgt sein. *Jul. Parreidt.*

L. N. Rudy, Alveolarpyorrhöe. (Dental Digest. Dez. 1915.)

Als hauptsächlichste Ursache der Alveolarpyorrhöe betrachtet der Verf. den Gebrauch zu heißer und zu kalter Speisen und Getränke. Deren Temperatur sollte der Bluttemperatur nahe sein. Bei der Behandlung ist der Patient dazu anzuweisen. Selbstverständlich sollen auch, wenn die Krankheit einmal besteht, die Zahnfleischtaschen sauber gemacht, besonders abgestorbener Knochenrand entfernt werden. Jede Art von Entzündungsreiz muß wegfallen. So soll man schlechte Okklussion verbessern, Überanstrengung der betreffenden Zähne verhüten, Zahnstein entfernen usw. Im übrigen soll der Patient die allgemeinen Gesundheitsregeln befolgen.

Jul. Parreidt.

Robert Neumann (Marburg): **Ein Fall von Morbus maculosis Werlhofii.** (Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 26. Febr. 1916.)

Ein 8jähriger Knabe war erst durch spontane Blutungen aus dem Munde veranlaßt worden, wegen seines schweren Leidens in der Zahnklinik Hilfe zu suchen. Er hatte schwarze Flecke am ganzen Körper, besonders an den Beinen. Zur Behandlung kam er in die medizinische Klinik. Bettruhe, täglich viermal Calc. lact., gemüsereiche Diät, rohe Milch, rohes Obst. Am zweiten Tage starke Blutungen, die mit Seruminjektion unter die Haut bekämpft wurde. Doch blutete nun die Einstichstelle so stark, daß außer Druckverband innerlich Adrenalin (5 Tropfen 1 : 1000) angewendet wurde. Am dritten Tage noch etwas Blutung aus den Schleimhäuten, deshalb dreimal 3 Tropfen Adrenalin. Spülen des Mundes mit Wasserstoffsuperoxyd. Am vierten Tage keine Blutung, erst neun Tage später Nasenbluten, das wieder mit Adrenalin bekämpft wurde. Blutungen wiederholten sich in den folgenden acht Tagen noch zweimal, dann dauerndes Gutbefinden.

Bei der Diagnose ist als wichtigstes Merkmal zu beachten, daß bei Skorbut das Zahnfleisch stark entzündet, geschwollen und blaurot aussieht, während es bei Morbus Werlhofii nur gerötet ist.

Jul. Parreidt.

Digitized by Google

Eggebrecht: Mundtyphusbazillenträger. (Münch. mediz. Wochenschr. 1916, Nr. 11.)

E. gelang der Nachweis von Typhuserregern in Mund und Rachen von Typhuskranken, bei denen auffallend lange, bis in die Rekonvaleszenz hinein, katarrhalische Erscheinungen von seiten der Mund-, Rachen-, Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut bestanden. Es fanden sich nicht nur Bazillenausscheider nach der Krankheit, sondern auch Bazillenträger ohne vorherige Krankheitserscheinungen. Sicher ist, daß Typhusbazillen vom Munde aus gelegentlich länger ausgeschieden werden, als vom Darm. Bei Mandel-, Rachen- und Zungenabstrichen, mit etwas kräftigem Druck entnommen, konnte E. unter 200 untersuchten Fällen neun positive Ergebnisse erzielen. Bei Untersuchungen von scheinbar nicht infizierten Insassen einer Irrenanstalt mit endemischem Typhus wurden in 4,2 % der Fälle Rachenbazillenträger festgestellt. E. sagt: „Vielleicht findet die lange Inkubationzeit darin ihre Erklärung, daß der Mund für längere Zeit die erste Ansiedelungsstätte ist oder bleibt. Erst dann kommt es zur Darmerkrankung und zum Typhuskrankheitsbild, wenn die Typhuskeime den Sicherheitswall des Magens nach und nach überstiegen haben, wobei ihnen Magenstörungen der verschiedensten Ursachen zu Hilfe kommen."

Dr. *Sebba.*

Dr. **Eduard Bundschuh** (Freiburg): **Wie begegnen wir bei Unterkiefer-, Zungen- und Mundbodenschußwunden der Erstickung vor?** (Feldärztl. Beil. zur Münch. med. Wochenschrift. 14. März 1916.)

Im Feldlazarett beobachtete B., daß am häufigsten von allen Verlegungsarten der Luftwege (Fremdkörper, Glottisödem) die Zunge das Atmungshindernis war. Dies besonders bei doppelseitigen Unterkieferschußbrüchen, wo das Mittelstück abgesprengt worden war, das zurücksank und mit ihm der M. genioglossus und die Zunge. Während die Tracheotomie notwendig ist, wenn ein Fremdkörper, der nicht leicht entfernt werden kann, den Kehlkopf verlegt oder wenn Glottisödem besteht, ist dem Zurücksinken der Zunge leichter zu begegnen. Einige Zentimeter hinter der Zungenspitze wird ein kräftiger Seidenfaden durch die Zunge geführt, womit die Zunge hervorgezogen werden kann. Der Faden wird dann um ein Ohr gebunden. Nur wenn damit das Atmungshindernis nicht beseitigt werden kann, ist noch die Tracheotomie erforderlich. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Nickel-Tantal-Stahl. Von der Möglichkeit, die Qualität eines Stahls durch Zusatz von Nickel erheblich zu verbessern, macht man schon lange technischen Gebrauch. Ebenso weiß man, daß Tantal in ähnlicher Weise wie Nickel die Eigenschaften von Stahl günstig beeinflußt. In neuerer Zeit ist man nun dazu übergegangen, beide Metalle gleichzeitig dem

Digitized by Google

Stahl zuzusetzen und zwar in Form einer Nickel-Tantal-Legierung. In diesem Fall schmilzt das Tantal leichter, vereinigt sich besser mit dem Stahl und oxydiert auch weit weniger, als wenn es unmittelbar zugesetzt wird. Auch ist eine genaue Bestimmung der zuzugebenden Menge viel leichter möglich. Schon ein Zusatz von wenigen Prozenten Nickel-Tantal (z. B. 10 Teile Tantal und 10 Teile Nickel bei 80 Teilen Stahl) liefert ein Material von hervorragenden Eigenschaften: außerordentlicher Zähigkeit, Federkraft und Härte. (Zahnärztl. Mitt., 9. Jahrg., Nr. 11.)

Hypertrophie des Alveolarfortsatzes. Port stellte im Naturhistorisch-medizinischen Verein zu Heidelberg am 14. Dezember 1915 einen Soldaten vor, bei dem der innere Teil des Alveolarfortsatzes im hinteren Abschnitt des Oberkiefers so stark hypertrophiert war, daß sich die Teile in der Mittellinie berührten. Zwischen dem Gaumensegel, das normal war, und den Alveolarfortsätzen bestand ein Kanal. Der Prozeß hatte sich in drei Jahren langsam entwickelt, ohne Beschwerden zu verursachen. Da der ganze Oberkiefer schlechte Zahnwurzeln enthielt, dürfte die Hypertrophie vielleicht eine Folge chronisch entzündlichen Reizes sein. (Münch. med. Wochenschr. 1916, Nr. 21.) *J. P.*

E. Kuhn in Schlachtensee empfiehlt in M. Kl. 1916, S. 214 bei **Alveolarpyorrhöe** alle 4–5 Tage reines Wasserstoffsuperoxyd (Perhydrol) mit einer feinen Kanüle unter möglichst hohem Druck in die Tiefe der Zahnfleischtaschen zu spritzen, wonach die Eiterung versiegen und die Zähne wieder fest werden sollen. (Ther. Mon. 1916, H. 5) [In dieser Form ist die Mitteilung höchst unvollkommen. Ob Zahnstein vorhanden ist oder nicht, wird nicht gesagt. also auch nichts über die Notwendigkeit der etwaigen Entfernung. Reines Wasserstoffsuperoxyd und Perhydrol ist nicht das gleiche. Letzteres ätzt sehr stark, ersteres unverdünnt auch, und seine Injektion ist recht schmerzhaft. Im übrigen dürfte bei der unverdünnten Anwendung von Perhydrol die Ätzwirkung die Hauptsache sein, die man aber auch mit andern Mitteln z. B. Chlorphenol erreicht.] *Gr.*

Enthüllung des Millerdenkmals. Bereits im Aprilheft berichteten wir über die Aufstellung eines Millerdenkmals in Amerika. Das Februarheft des „Dental Cosmos" enthält ein Gruppenbild der bei der Enthüllung am 8. Dezember 1915 Anwesenden. Es sind an 250. Das Bronzedenkmal stellt Miller in Lebensgröße dar, *J. P.*

Verfügungen des Kriegsministeriums über Zahnheilkunde und Zahnärzte beim Heerwesen stellt A. Scheele recht übersichtlich in einem Sammelreferat zusammen in Nr. 18 der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift". Manche Unklarheit in Kollegenkreisen dürfte hierdurch beseitigt werden. *G. F.*

Am 7. Juli 1916 ging unser Altmeister
Geheimer Medizinalrat Professer Dr. F. Busch
zur ewigen Ruhe ein.

Das Berliner zahnärztliche Universitäts-Institut betrauert tief das Hinscheiden seines Gründers und langjährigen Leiters. Sein Name wird mit der Geschichte dieser Anstalt für alle Zeiten verbunden bleiben.

Dieck. Schröder. Williger.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Zur Kritik der Wurzelbehandlung, unter besonderer Berücksichtigung der von Adloff angegebenen Thymolsubstanzfüllung.

Von

Paul Wustrow, prakt. Zahnarzt.

In Nr. 10 der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift" hat Adloff auf die Thymolsubstanz als Wurzelfüllungsmittel aufmerksam gemacht. Eine solche Angabe neuer Verwendungsart eines Medikamentes, zumal wenn sie von leitender Stelle aus geschieht, löst immer eine Anzahl von kritischen Bemerkungen aus — und das liegt ja auch im Interesse des Angebenden. Auch diesmal sind bereits in Nr. 13 derselben Zeitschrift Adloffs Angaben zweimal unter die Brille des Kritikers genommen worden. Von beiden Kritikern, Guß und Lehmann, wird Adloffs Thymolsubstanzwurzelfüllung glatt abgelehnt. Dieses Aufstehen des Widersachers ist so schnell und auf so unwissenschaftlicher Basis geschehen trotz des schwierigen Gebietes, das uns hier vorliegt, daß es nicht gut als endgültig genommen werden kann. Es dürfte doch manche auffallende Erscheinung geben, welche darauf deutet, daß die von Adloff angegebene Thymolsubstanzwurzelfüllung nicht so ohne weiteres und leichter Hand abzulehnen ist. Ja, es hat diese neue Wurzelfüllung schon so große praktische Vorzüge selbst vor der sicherlich einzig dastehenden Albrechtschen Füllung, daß es doch recht ungeschickt wäre, wenn man ein solches Medikament mirnichtsdirnichts ad acta — oder gar noch nicht einmal dazu — legen wollte. Man erlaube mir daher einige Ausführungen, die vielleicht dazu dienen können, der Wichtigkeit und den Vorzügen der von Adloff angegebenen Thymolsubstanzfüllung weiter nachzuforschen.

Miller führt an, daß man an ein Wurzelfüllungsmittel folgende Forderungen stellen müsse:

1. Unmöglichkeit des Übergangs in Fäulnis,
2. anhaltende, wenn auch noch so geringe antiseptische Wirkung,
3. leichte Einführbarkeit,

Digitized by Google

4. Unvermögen zur Ausübung eines Reizes auf Wurzelhaut und periapikale Gewebe,
5. Unmöglichkeit der Verfärbung der Zähne,
6. absolute Dichtigkeit, Fehlen von Porosität, so daß keine Sekrete eingesaugt werden können, die in Fäulnis übergehen können,
7. leichte Entfernbarkeit.

In seiner vortrefflichen Abhandlung: „Experimentelle Beiträge zu den modernen Wurzelfüllungsmethoden" in Heft 33 der „Deutschen Zahnheilkunde" fügt Möller diesen sieben Forderungen als achte diejenige von Mayerhofer, als neunte die von Kneschaurek und als zehnte und elfte die von Albrecht an:

8. Das Material muß im Bereich der Mündungen der Dentinkanälchen der Wurzeln, also bis in die nächste Nähe des Foramen apicale bakteriendicht der Kanalwand anliegen.
9. Es sei durch die Radiographie nachweisbar.
10. Es muß mit dem flüssigen und gasförmigen Inhalt des Wurzelkanals (dem eventuellen Nährboden) eine feste chemische Verbindung eingehen.
11. Es muß selbsttätig in die feinsten, nicht zugänglichen Kanäle eindringen.

Möller schließt diese Gesetzesparagraphen über die Wurzelfüllungsmaterien mit einer Erweiterung, die man mir erlaube, ebenfalls anzufügen, da es Möllers durchsichtige Ausführungen sind, auf die sich nachfolgende kritische Bemerkungen ganz besonders stützen:

12. Das Material habe die Fähigkeit, die etwa vorhandenen festen Bestandteile der Pulpa, sowie die im Wurzeldentin vorhandenen Bakterien (Streptokokken?) luftdicht und steril einzukapseln, sowie dieselben zu imprägnieren[1]).

Danach möchte ich drei weitere Forderungen von hoher praktischer Bedeutung, worüber später noch gesprochen werden wird, diesen 12 Paragraphen anreihen:

13. Die Erstarrung der Wurzelfüllung soll möglichst bald nach der Ausfüllung des Wurzelkanals stattfinden.
14. Unmöglichkeit, die Wurzelfüllung nach ihrer Erstarrung durch Druck durchs Foramen apicale zu treiben.
15. Möglichst auffallender Kontrast zwischen Wurzelfüllung und Dentin, damit die Füllung des Wurzelkanals als guter Führer bei der Kanalerweiterung dienen kann, wie sie bei Stiftzahnarbeiten usw. nötig ist.

Möller sagt am Anfang seiner oben angeführten Abhandlung: „. . . überall steht noch die Mehrzahl der Kollegen, ermutigt durch die ihnen durch die Selbsthilfe der Natur geglückten mangelhaften Wurzelbehandlungen, auf dem Standpunkt, eine theoretisch einwandfreie Methode sei zum Erzielen eines Erfolges nicht notwendig[2])." Womit Möller scharf und durchaus berechtigt die rein wissenschaft-

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge . . ." Deutsche Zahnheilkunde, Heft 33, S. 16 und 17.

[2]) Möller, „Experimentelle Beiträge . . ." Deutsche Zahnheilkunde, Heft 33, S. 6.

Digitized by Google

liche Erkenntnis vor der empirischen betont. Die Erfahrungstatsache hat erst immer dann wirkliche Werte geschaffen, wenn sie auf eine Theorie, auf ein Gesetz gestellt werden konnte. Was uns jedoch an diesem Möllerschen Satze interessiert, ist die Anführung der oft erfahrenen Tatsache, daß trotz einer nach unsern bisherigen Begriffen vollkommen unzulänglichen Ausführung der Wurzelfüllung keine Folgeerscheinungen auftreten. Wir haben vorläufig meines Wissens keine Erklärung für diese Tatsache, und auch, wenn wir vom Zufall bei solchen Erscheinungen gesprochen, ist uns die Grundlage eines solchen Zufalls nicht gut vorstellbar gewesen. Außerdem geschieht dieser Zufall so häufig, daß wir eine gewisse Gesetzmäßigkeit doch wohl annehmen müssen.

Auch meine Arbeit wird in dieser Richtung keine endgültige Aufklärung bringen, da mir die gegenwärtige Zeit keine Gelegenheit zu mikroskopischen Nachprüfungen gegeben hat, aber sie möchte die Veranlassung zu einem Hinweis auf die Vorgänge nehmen, die sich nach dem Schwunde der Zahnpulpa, durch Exstirpation oder Gangrän, an den Geweben abspielen, welche unmittelbar das Foramen apicale bedecken und umgeben. Soweit mir bekannt und bei den augenblicklich durch den Krieg geschaffenen schwierigen Verhältnissen der nötige Stoff zugänglich ist, ist dieses Kapitel noch nicht so bearbeitet worden, wie es den folgenden Gedanken gemäß verdient hätte, Berücksichtigung zu finden.

Durch die Exstirpation der Pulpa oder ihren Zerfall wird in dem die Wurzelspitze umgebenden Gewebe eine Wunde gesetzt, deren Fläche ungefähr in der Höhe des Foramen apicale liegt. Diese Wunde unterliegt den gewöhnlichen Heilungsgesetzen, denen auch andere Wunden des menschlichen Körpers unterstellt sind. Es ist wenigstens nicht einzusehen, weshalb hier der Heilvorgang ein anderer als sonst sein soll, auch wäre für eine solche Behauptung bisher keinerlei Beweismaterial gebracht worden.

In der Chirurgie unterscheidet man drei Arten der Heilung:

1. Die Primärheilung = sanatio per primam intentionem, bei der die durch ein Trauma oder eine Operation getrennten Gewebe unmittelbar wieder miteinander vereinigt werden.
2. Die Heilung unter dem Schorf. Sie erfolgt bei Gewebsverlusten, die von der äußeren Haut durch Blut, Sekret, Gewebsnekrosen abgeschlossen sind. Von den Wundrändern aus findet hier unter dem Schorf die Regeneration der Epidermis statt. In dem gleichen Maße, wie sie sich erneuert, wird der Schorf abgestoßen. War der Gewebsverlust nur oberflächlich, so entsteht kein Niveauunterschied. Bei tiefergehenden Verlusten ist dagegen die Bildung eines dichten Narbengewebes mit sekundärer Schrumpfung und Einziehung der Haut die Regel.

Digitized by Google

3. Die Sekundärheilung = sanatio per secundam intentionem, bei der die Heilung durch Bildung von Granulationsgewebe erfolgt[1]).

Daß die durch die Exstirpation oder Gangrän der Pulpa gesetzte Wunde in dem die Wurzelspitze umgebenden Gewebekomplex nicht per primam intentionem heilen kann, darf wohl von vornherein durch die oben gegebene Erklärung des Begriffes dieser Heilungsart als bewiesen angesehen werden.

Für die am Foramen apicale gesetzte Wunde kommt die Heilung unter dem Schorf und die Sekundärheilung in Betracht.

Die meisten Pulpen, die wir entfernen, sind abgeätzt oder durch Gangrän, die auf verschiedenste Ursachen zurückzuführen ist, zur Abstoßung aus dem Verbande des Gesamtorganismus vorbereitet.

Wäre nicht das Hartgebilde des Zahnes die Umhüllung der Pulpa, so würde der Körper sich des Kanalinhalts durch unschwere Abstoßung entledigen, da die Verbindung von Pulpa zu übrigem Gewebe am Apex eine äußerst zarte ist. Es würde sich in der Höhe des Foramens die Demarkationslinie bilden, wie sie sich sonst überall am Körper als Grenze zwischen dem nicht mehr lebensfähigen abzustoßenden und dem lebensfähigen bleibenden Gewebe findet, und die Ablösung der toten Gewebsmassen würde erfolgen.

So aber hält das Zahngebilde die nicht mehr lebenstüchtige Pulpa zurück und zwar in einem Zustand, wo sie als abgestorbene Gewebemasse vollkommen durchsetzt ist von Bakterienfloren. Würde diese Ansiedlung von Bakterien in der lebenberaubten Pulpa unmöglich gemacht sein, so wäre anzunehmen, daß der Wurzelkanalinhalt ohne jeden schädlichen Einfluß auf die Heilung der am Foramen apicale gesetzten Wunde unsere Behandlung entbehren könnte, wenn auch zugleich jede physikalische Reizung des Wundheilungsvorganges am Foramen apicale und der späteren Narbe ausgeschlossen wäre.

Daß weder die eine noch die andere der erwähnten Bedingungen in Wirklichkeit vorhanden ist, zwingt uns zum Eingriff und zur Behandlung.

Es soll schon hier nachdrücklichst betont werden, daß also unsere Wurzelbehandlung, wie aus dem Angeführten erhellt, in der Hauptsache und in primärer Absicht die Behandlung der am Foramen apicale gesetzten Wunde sich zum Ziele setzt, während die Behandlung des Kanals, die bisher in den Erörterungen der Wurzelbehandlung die Hauptrolle gespielt hat, nur aus mittelbaren Gründen geschieht, um eine Reinfektion, eine Störung im Heilvorgang dieser Wunde am Apex zu verhindern.

---

[1]) Bockenheimer, „Allgemeine Chirurgie" S. 150.

Digitized by Google

Aus dem Vorangegangenen geht hervor, daß das wichtigste Verlangen in der Behandlung der gesetzten Wunde an der Wurzelspitze die Entfernung des infizierten, abgestorbenen Wurzelkanalinhalts ist, gleichgestimmt dem Verlangen der allgemeinen Chirurgie des übrigen Körpers, die abgestorbenen, lebensuntüchtigen und deshalb leicht infizierbaren Gewebemassen wegzuräumen.

Es ist daher schon vom rein chirurgischen Standpunkt die Wichtigkeit selbstverständlich, welche die Forderung in sich trägt, den abgestorbenen, infizierten Kanalinhalt so zeitig auszuräumen, daß erstens den in ihm gedeihenden Bakterienfloren keine Zeit bleibt zur Infektion der jenseits des Foramen apicale gelegenen Gewebsmassen, also des Periodonts und Knochens, und daß zweitens bei Entfernung dieser Massen aus dem Kanal nach Möglichkeit die Gefahr der Verletzung der Gewebe jenseits des Foramen apicale und gar Hindurchpressung von infiziertem Kanalinhalt vermieden wird.

Hat man zu lange mit der Entfernung der lebenberaubten Gewebe im Wurzelkanal gewartet, so haben die darin florierenden Bakterien Zeit gefunden, sich auch auf die jenseits der Wurzelspitze gelegenen Gewebskomplexe auszubreiten und diese zu infizieren, wenn sie nicht aus sich heraus genügend Kraft gefunden, auch in der Nähe des nekrotischen Kanalinhalts sich durch Ausheilung oder Granulationsbildung zu schützen.

Preßt man bei dem Bestreben der Entfernung des infizierten Kanalinhalts etwas von diesem durch das Foramen, so kommt das einer Impfung der die Wurzelspitze umgebenden Gewebe mit bakterienhaltigen Massen gleich, und was man durch zeitlich richtigen Eingriff gut, das hat man durch Zulassung eines Zuviel physikalischer Kraftwirkung schlecht gemacht.

Diese Möglichkeit der Infektion des dem Krankheitsherd als Basis dienenden Gewebekomplexes tritt ja bei allen chirurgischen Fällen auf, wo der Zwang zur mechanischen Wegräumung abgestorbener, infizierter Massen vorliegt, weshalb die neuere Chirurgie möglichst bemüht ist, solche mechanischen Wundreinigungen zu vermeiden.

Während aber bei allen gewöhnlichen Wundheilungen der Eintritt dieser Möglichkeit der Infektion der gesunden Gewebsunter- und -umlage der Wunde von verhältnismäßig geringen Störungen im Heilprozeß gefolgt ist (da die Abflußmöglichkeit der Sekrete von den möglicherweise sekundär infizierten Geweben der Wundumgebung in der Mehrzahl der Fälle vollkommen vorhanden ist, und das Wundgebiet selten unter Druck steht), so sind in dem

Digitized by Google

chirurgisch speziellen Fall der Behandlung der an der Wurzelspitze gesetzten Wunde die Bedingungen weit ungünstigere.

Sobald durch eine der beiden genannten Ursachen die Wunde am Apex infiziert wird, geschieht gemäß dem schon von Celsus und Galen angegebenen allgemein geltenden Gesetz über die Folge der Entzündungssymptome am menschlichen Körper, calor, rubor, tumor, dolor, eine Zufuhr von Blut in das infizierte Gewebe (calor, rubor). Da die Functio laesa, das letzte Glied, das die angegebene Symptomreihe der Entzündungserscheinung endet, schon in der am Apex gesetzten Wunde vorhanden ist, so hätte damit also das durch die hyperämischen Vorgänge im infizierten Apex-Gewebe bedingte Sekret seinen Abfluß. Es ist dieser Abfluß jedoch abhängig von der Weite des Foramens und von möglichen Verstopfungen im Verlauf des Wurzelkanals, so daß also das Moment der Sekretverhaltung leicht eintritt. Es ist dadurch für diesen pathologischen Vorgang dieselbe Bedingung geschaffen, wie wenn die Functio laesa, also die Sekretabflußmöglichkeit noch nicht vorhanden wäre. So tritt also das dritte Symptom der Entzündung, der Tumor, in Erscheinung. Das entzündete Gewebe am Apex findet jedoch diesem seinem Bestreben zur Ausbildung der Schwellung den Widerstand des harten Zahngebildes entgegengesetzt. Der dem entzündeten Gewebe innewohnende Druck wird also dazu ausgenutzt, die vorhandenen, infizierten Sera in die Lymphkanäle des umgebenden Gewebes zu pressen, d. h. also den Entzündungsherd zu vergrößern. Das Symptom dieses Geschehens ist die in der zahnärztlichen Diagnostik bekannte, durch Druck auf das sensible Nervensystem, welches die Zahnwurzel umgibt, hervorgerufene Schmerzreihe bei Periodontitis und Periostitis. Durch eine Inzision z. B. kann dem heftigen Schmerz durch Schaffung eines Abflusses und dadurch bedingte Verminderung des Druckes abgeholfen werden.

Ist es schon in der allgemeinen Chirurgie Forderung, die durch Zulassung mechanischer Kräfte bedingte sekundäre Infektion zu vermeiden, so muß diese sonst möglichst zu erfüllende Forderung, in der speziell zahnärztlichen Chirurgie zum unbedingten Gesetz bei der Behandlung der Zahnwurzel und ihrer Erkrankungen werden.

Für die theoretische Betrachtung der Wunde an der Wurzelspitze und ihrer Behandlung haben wir deutlich zwei Fälle zu unterscheiden:

1. künstliche Schaffung der Wunde durch Exstirpation der Pulpa nach Abtötung mit Arsenik usw. oder nach Anästhesie.
2. Schaffung der Wunde durch Gangrän des Pulpengewebes auf infektiöser Basis oder durch Auftreten von Ernährungsanomalien im Pulpengewebe selbst oder seiner Umgebung; der Organismus behandelt das so ver-

Digitized by Google

änderte Gewebe der Pulpa als Fremdkörper und ist bestrebt, es abzustoßen.

Ist die Pulpa durch Anwendung von Arsenik abgeätzt, so entsteht am Foramen speziell die Demarkationslinie, die das den Apex umgebende Gewebe von dem Pulpengewebe trennt und anzeigt, daß die abgeätzte Pulpa vom übrigen Organismus wie jedes andere tote Gewebe behandelt wird, d. h. vom lebensfähigen Gewebe abgestoßen werden soll. Bevor diese Abscheidung jedoch ganz erfolgt ist, wird gewöhnlich die Exstirpation der Pulpa vorgenommen. Der richtige Zeitpunkt zu diesem Eingriff dürfte dann sein, wenn die Abätzung gerade erfolgt ist, was etwa zwei- bis dreimal 24 Stunden nach der Arseneinlage in den Zahn erfolgt ist, und abhängig ist:

1. von der Wurzelart des behandelten Zahnes (ob mehr- oder einwurzlig),
2. vom Alter des Zahnes,
3. von pathologischen Neubildungen (Dentikeln) in der Pulpa und zwischen ihr und dem normalen Dentin.

Gewöhnlich wird die Pulpa exstirpiert, wenn ihre Abtrennung vom umgebenden Gewebe noch nicht vollkommen durchgeführt ist. Der Patient fühlt noch mehr oder weniger das Durchreißen der Pulpanerven. Häufig zeigt auch die der Exstirpation nachfolgende Blutung die von der Natur noch nicht vollkommen durchgeführte Abtrennung des Pulpengewebes vom Gesamtorganismus an, obgleich letztere auch sicher häufig von einer Verletzung des bereits vorhandenen Granulations- oder jungen Narbengewebes der am Apex dentis befindlichen Wunde herrühren kann.

Bleibt der Kanalinhalt, Blut, Serum, Gewebstrümmer, nach einer solchen Entfernung der Pulpa ohne Infektion, so heilt die an der Wurzelspitze durch die Exstirpation gesetzte Wunde „unter dem Schorf". Es bildet sich am Apex an den Blutgefäß- und Nervenstümpfen Bindegewebe, und von den Seiten her legt sich unter dem Schutze des die Wunde bedeckenden Serums das Periost, Periodont über das junge Narbengewebe, so daß es über der Wurzelspitze das darum liegende Knochengewebe des Kiefers vom Kanal und seinem Inhalt abschließt. Dieser Vorgang wird sich natürlich nur dann finden, wenn keinerlei Infektion des Kanals und seines Inhalts erfolgt, wodurch die Wundheilung am Apex gestört, d. h. die Wunde infiziert wird und der Heilvorgang den verwickelteren Weg der Wundheilung per secundam intentionem nehmen muß.

In diesem Falle, wie er sich bei der Pulpengangrän findet, entsteht in der an der Wurzelspitze gesetzten Wunde ein Granulationsgewebe, aus dem sich das Bindegewebe, und daraus das Narbengewebe bildet. Dieses kann dann allmählich von den Rändern her mit Periost überdeckt werden. Ist bei der Sekundärheilung ein

Digitized by Google

dauernder leichter Reiz auf die granulierende Wunde am Apex vorhanden — sei er durch stetige leichte Neuinfektion, durch chemische oder durch physikalische Kräfte bedingt, wie sie der Kauakt erklärt — so kann daraus jene Erscheinung folgen, die man unter dem Namen Pulpitis granulomatosa begreift.

Nimmt man diese Ausführungen, zu denen ich ja leider nicht, wie zu Eingang dieser Arbeit gesagt, den Schlußstein durch spezielle Präparate legen kann, sondern die ich nur auf den aus den Arbeiten der pathologischen Anatomie und allgemeinen Chirurgie bekannten Erscheinungen der allgemeinen Wundheilung und auf daraus folgenden Gedankenreihen aufbauen kann, da die Gegenwart des Krieges ein weiteres versagt, als bewiesen hin, so ergeben sich zwanglos Erklärungen für die tatsächlichen Befunde, für die wir bisher nur das Wort „Zufall" gefunden haben, und zugleich wird die genaue zahnärztliche Diagnostik der Pulpenerkrankungen mit einem Schlage für die tägliche zahnärztliche Praxis von einer ausschlaggebenden Bedeutung, wie sie bisher nicht bekannt war. Von der genauen Diagnostik der Pulpenerkrankungen muß nach diesen Ausführungen die Art und Weise und der Erfolg einer jeden Wurzelbehandlung unbedingt abhängen.

Wieviel Wurzelbehandlungen nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Zahnheilkunde bisher als absolut mangelhaft zu bezeichnen gewesen sind, sei es aus Unfähigkeit des einzelnen oder aus Unkenntnis eines besseren Weges überhaupt, das wissen alle Zahnärzte.

Wir können auch heute noch oft genug einen lege artis in aller Sorgfalt behandelten Zahn, den eine jahrelang nach der Wurzelbehandlung in Wirkung tretende Alveolarpyorrhöe uns zu entfernen zwingt, zu Gesicht bekommen, der, wenn wir ihn längs seines Wurzelkanals spalten, uns deutlich zeigt, daß das damals benutzte Füllungsmaterial (Paraffin, Paste, Guttaperchastift, Elfenbeinstift usw.) durchaus schon dem unbewaffneten Auge erkenntlich nicht bis zum Foramen den Wurzelkanal ausgefüllt hat, sondern z. B. nur $^2/_3$ oder $^4/_5$, während das letzte Ende des Kanals mit Sekret erfüllt ist, daß aber trotzdem der Zahn Jahre hindurch niemals mehr seinem Besitzer irgendwelchen Schmerz verursacht oder sonst pathologische Erscheinungen an der Wurzelspitze gezeigt hat. Und wieviel amputierte Pulpen bleiben im Wurzelkanal, ohne jemals Reizungen auszulösen!

In solchen Fällen vermochten wir bisher eine einwandfreie, ungezwungene Erklärung nicht zu geben und holten „den Zufall" oder „die große Geduld und Heilungstendenz" der Kieferknochen als

Digitized by Google

Brücke herbei, über die wir, weil wir nichts Besseres wußten, in solcher Notlage wieder zur Tagesordnung übergehen konnten.

Stellt man sich jedoch auf den Boden der in dieser Arbeit geäußerten Ansicht, und betrachtet demnach die Wurzelbehandlung unter dem Gesichtspunkte der chirurgischen Wundbehandlung, die in diesem speziellen Falle, wie ausgeführt, ganz besonderen Schwierigkeiten unterliegt und deshalb auch ganz besondere Forderungen stellen muß, so ergibt sich eine zwanglose Erklärung der Fälle, die bisher für uns nur schlecht oder gar nicht zu begründen waren.

Ist ein Wurzelkanal, soweit das möglich, ausgeräumt und durchaus bakterienfrei gemacht, sind also die noch im Kanal gebliebenen Gewebs- und Sekretmengen keimfrei gemacht, so ist es durchaus nicht nötig, daß das Kanalfüllungsmittel bis zum Foramen den Kanal ausfüllt, sondern als hauptsächlichste Forderung muß gestellt werden, daß es jede Zuwanderung eines infizierenden Stoffes aus der Umgebung der Zahnwurzel oder aus dem Wurzeldentin in das Innere des Kanals und somit eine Infektion des verbliebenen Kanalinhalts verhindert.

Reicht die Wurzelfüllung, wie es häufig in der Praxis der Fall ist, nicht bis zum Foramen, war der Kanalinhalt sowie auch das Dentin des Zahnes keimfrei bei der endgültigen Wurzelfüllung, und verhindert diese durch bakteriendichten Anschluß an den Kanalwänden und eigne Bakteriendichtigkeit jede Zuwanderung infizierender Bestandteile von außen, so dürfte es durchaus ohne Belang sein, wenn das Reststück des Wurzelkanals mit Sekret ausgefüllt ist. Es muß nur soviel und bakteriendichte Kanalfüllung vorhanden sein, daß keine Reinfektion erfolgen kann. Der Wundheilungsvorgang am Foramen wird nicht durch das Vorhandensein des Sekretes gestört, denn das Sekret stellt ja im Allgemeinbild der Wundheilungsvorgänge den vom Körper selbst vor der Wunde aufgeworfenen Schutzwall gegen das Heer der Infektionsmöglichkeiten dar. In solchen Fällen bildet sich das den Apex abschließende Narbengewebe am Foramen in der „Heilung unter dem Schorf". Es ist also die Tatsache vollkommen erklärt, daß eine nach unseren bisherigen Begriffen durchaus nicht als exakt zu bezeichnende Wurzelfüllung ohne jedes Auftreten pathologischer Erscheinungen am Zahn und seiner Umgebung bleiben kann. Von der hier aufgestellten Theorie, die zu der bisher geübten physikalisch-bakteriologischen als die chirurgisch-bakteriologische bezeichnet werden soll, ist also eine solche Wurzelfüllung durchaus nicht als unzulänglich zu bezeichnen.

Wir sehen also, daß die Forderungen Mayrhofers, die zu Anfang dieses Aufsatzes unter 8., 10. und 11. angegeben sind, durch-

Digitized by Google

aus nicht immer in ihrem physikalischen Sinne erfüllt zu sein brauchen, um die Wurzelbehandlung als eine exakte bezeichnen zu können.

Von welch großer Bedeutung die Diagnostik der Pulpenerkrankungen nach diesen Ausführungen ist, das dürfte auf den ersten Blick klar sein.

Behandelt man den Wurzelkanal eines Zahnes unter dem hier gezeichneten Gesichtspunkte, so ist die jedesmal an den Zahnarzt herantretende Zahl und Strenge der Forderung absolut abhängig von dem Krankheitsbilde, das den Zwang zur Wurzelbehandlung auferlegt. Die Zahl und Bedingungslosigkeit dieser Forderungen wächst proportional mit der Schwere des Krankheitsbildes der Pulpa.

Besteht die Zwangslage der Entfernung einer vollkommen gesunden Pulpa, so kann nach der Entfernung der abgeätzten Pulpa, wofern man nach der Abätzung (eine vor der Arsenlegung freigelegte Pulpa ist immer als infiziert zu betrachten) den Kanal unter sorgfältigsten Kautelen geöffnet und seines Pulpeninhalts beraubt, d. h. den Kanal vor jeder Infektion bewahrt hat, so kann man ihn sogleich nach der Exstirpation füllen. In diesem Falle ist das Zahnbein der Zahnwurzel in keiner Weise infiziert; das aus der Wunde an der Wurzelspitze nach Austrocknung des Kanals möglicherweise noch austretende Sekret ist ebenfalls keimfrei. Eine Zuwanderung infektiöser Stoffe zum Wurzelkanal von außen kann im normalen Falle infolge der Struktur des Zahnbeins nur aus Teilen des Zahngebildes erfolgen, die das Cavum pulpae umgeben, etwa von der Höhe der Zone jenseits des Ligamentum circulare bis zur Schneidefläche des Zahnes gerechnet. Es tritt demnach an eine solche Wurzelfüllung als Mindestforderung der absolut wasser- und bakteriendichte Abschluß des von ihm ausgefüllten Kanalteiles heran, der mindestens bis über die Höhe des Ligamentum circulare hinausreichen muß.

Es wird selbstverständlich die für diesen Fall theoretisch aufgestellte Mindestforderung praktisch immer dahin zu erweitern sein, daß die wasser- und bakteriendichte Wurzelfüllung zugleich möglichst dauernd antiseptische Wirkungsfähigkeiten auf den Kanalinhalt besitze, weil dadurch die Möglichkeit einer Reinfektion des Kanalinhalts, von dem man ja praktisch niemals weiß, ob er wirklich keimfrei ist, sicherer vermieden wird, als wenn nur die theoretisch genügende Forderung der Wasser- und Bakteriendichtigkeit erfüllt wird.

Als Nebenforderungen zu dieser Kardinalbedingung für die Wurzelfüllung bleiben selbstverständlich die im Anfang dieser Arbeit angeführten Forderungen bestehen: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 14 und 15.

Digitized by Google

Die nach einer Pulpenextirpation häufig auftretenden heftigen Blutungen müssen selbstverständlich erst gestillt werden, schon aus dem Grunde, um dem Material der Wurzelkanalfüllung wirklich die Möglichkeit absolut bakteriendichten Anschlusses an die Kanalwände zu geben, dann aber, weil sich in solchen Blutungen oftmals eine noch nicht bis zur deutlichen Symptomäußerung erwachsene entzündliche Hyperämie des Apexgewebes ausspricht, die durch die Anwendung des Arsenreizes erklärt wird. Durch künstliche Stauung des Blutstromes aus dem entzündeten Gewebe würde also der Druck in demselben vergrößert und die Entzündung infolge der stark begrenzten Nachgiebigkeit der Gewebe an der Wurzelspitze auf eine breitere Basis getragen werden. Es kann auch in solchem Falle noch geschehen, daß die durch Stauung begünstigte auf Arsenreiz zurückzuführende Entzündung zurückgeht, nämlich immer dann, wenn sie schon durch Fortschaffung des Arsens ihren Grund verliert. Fraglicher, sicherlich langsamer geschieht der freiwillige Rückgang einer solchen durch Stauung unterhaltenen Entzündung jedoch schon dann, wenn der vorhanden gewesene Arsenreiz genügt hat, eine Anzahl Gewebszellen jenseits des Foramens zum Absterben zu bringen, wenn also nach seiner Ausschaltung noch ein Entzündungsgrund in einer Anzahl Fremdkörperchen (als was ja der Körper jeden lebensuntüchtigen Gewebskomplex betrachtet) zurückgeblieben ist, die der Organismus, ehe er zu seinem normalen Zustand zurückkehren kann, aufgesogen oder eingekapselt haben muß. Hat man jedoch den Kanal verhältnismäßig gut ausgetrocknet, so liegt praktisch nichts vor, das hindern könnte, die unmittelbare Füllung desselben unter Beobachtung der genannten Bedingungen als vollkommen ausreichende Behandlung gut zu heißen.

Unter derselben Forderung stehen die Behandlungen der Wurzelkanäle von Pulpen im Zustand der Pulpitis acuta partialis und totalis, denn ihr Ursprung beruht meistens auf chemischen und physikalischen Reizen, und die etwa vorhandenen Keime sind für die Krankheitserscheinung nur mittelbar als Reiz bedingende Faktoren von Bedeutung.

Schon bei dem Krankheitsbild der Pulpitis acuta abscedens muß die Reihe der Forderungen für die Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung verschärft werden.

Es ist hier bereits eine Infektion der Pulpa eingetreten, deren Herd im Pulpenabszeß liegt, der dem ganzen Krankheitszustand sein betontes Adjektivum gegeben hat. Wir sind gezwungen, vor der Arseneinlage die Freilegung der Pulpa vorzunehmen, können also schon deshalb mit einer infizierten Pulpa rechnen. Hat sich auch

Digitized by Google

das nicht vom Abszeß eingeschmolzene Pulpengewebe bislang gegen das Eindringen der im Abszeß enthaltenen Keime wehren können, so ist der durch die Arseneinwirkung bedingte Tod des bisher lebenden Pulpengewebes sicher das Signal zum weiteren Vordringen der bisher im Abszeß begrenzten Schädlinge. Je weiter das Absterben der Pulpa sich dem Apex nähert, umso weiter wandert auch die Infektion der Pulpenspitze zu. Wir können also rechnen, daß die exstirpierte Pulpa vollständig infiziert ist und daß auch Keime an den Wurzelkanalwänden haften. Es genügt also bei der Behandlung eines solchen Pulpenkanals nicht die einfache Austrocknung vor der Einführung der Wurzelfüllung, sondern es muß eine chemisch-physikalische Reinigung des Kanals voraufgehen. Wenn es also bei der Wurzelbehandlung einer vollkommen gesunden, abgeätzten Pulpa nicht unbedingt nötig ist, Königswasser oder ähnliche chemische Reagenzien zur Reinigung des Kanals zu verwenden, so ist eine solche Anwendung bei der Behandlung eines infizierten Kanals, wie ihn das Bild einer Pulpitis abscedens bietet, durchaus notwendig.

Da die Infektion der unter der Arsenwirkung absterbenden Pulpa Schritt gehalten hat mit dem Vorwärtsdringen der Arsenabätzung, so darf bei rechtzeitiger Entfernung des Pulpenstranges angenommen werden, daß die Infektion der Kanalwände eine oberflächliche ist. Die hier angesiedelten Keime werden durch die einige Minuten lang in Wirkung gehaltene Salzsäure oder Königswasser und ähnliche chemische Verbindungen mit großer Wahrscheinlichkeit abgetötet und darauf samt den etwa doch noch vorhandenen lebensfähigen Bakterien durch die plötzliche Entwicklung von Kohlensäure und ähnlichen Gasen in statu nascendi aus dem Kanal herausgeworfen, was durch $NaHCO_3$ oder ähnliche Neutralisationsmittel zu erreichen ist. Die darauf folgende mechanische Reinigung entfernt dann die letzten Reste der Trümmer vom chemischen Reinigungsvorgang aus dem Kanal, der nun theoretisch als keimfrei anzusehen ist. Das Verborgensein eines Keimes in der Tiefe des Dentins, im feinen Nebenausläufer des Hauptkanals ist nicht anzunehmen, da die Infektion ja gerade in der Pulpenspitze, die wir (wie im Vorhergehenden ausgeführt) fast immer schon dann bei der Exstirpation der Pulpa mit entfernen, wenn sie noch nicht alles Leben eingebüßt hat, eine ganz junge und unvollkommene ist. Sollte aber durch die verhältnismäßig zu lange Einwirkung des Arseniks auf die Pulpa dieser vielleicht Zeit zu vollkommener Infektion gelassen sein, so muß mit einer Infektion auch der kleinen Ausläufer des Pulpenstranges gerechnet werden, und es muß eine desinfizierende z. B. Trikresol-Formalin-Einlage verwendet werden, wenn nicht als Wurzelfüllungs-

Digitized by Google

mittel ein dauernd antiseptisch wirkendes Material benutzt wird, wie es in Vollkommenheit das Thymol ist. Eine so vollständige Durchsetzung des Dentins und Ausfüllung der feinen Endverästelungen der Pulpa bei zu langer Arsenwirkung wie bei Gangraena pulpae wird jedoch nie vorliegen. Nach einmaliger, etwa 14tägiger Trikresol-Formalin-Einlage dürfen wir den Kanal als keimfrei betrachten und ihn ungestraft auch mit einem nicht dauernd oder längere Zeit hindurch antiseptisch wirkenden Material füllen. Für eine solche Wurzelkanalfüllung besteht als Mindest- und zugleich Kardinalbedingung Wasserdichtigkeit und bakteriendichtes Anliegen an den Kanalwänden und Füllung des Kanals bis etwa $^4/_5$ seiner Länge.

Dadurch ist eine Störung der Wundheilung an der Wurzelspitze ausgeschlossen, da die Bakterien, welche möglicherweise in der Zahnhalsgegend des Wurzelkanals, wo zu ihrer Ansiedlung und Ausbreitung die längste Zeit gelassen war, in das Zahnbein so weit eingedrungen waren, daß sie die chemisch-physikalische Reinigung des Kanals überleben konnten, durch Wasserundurchlässigkeit und bakteriendichte Adhäsion der Wurzelfüllung an den Kanalwänden an einer Zuwanderung in das Kanalinnere gehindert werden. Die Struktur des Dentins aber hindert die Zuwanderung der Bakterien aus dieser Wurzelgegend zum Inneren des Kanalendes, für das in diesem Falle, wie oben ausgeführt, nicht die unbedingte Forderung der Beschickung mit Füllungsmaterial besteht. Das Sekret, das vielleicht aus der Apexwunde in diesen nicht gefüllten Kanalteil ausgesondert wird, bleibt infolge des wasser- und bakteriendichten Abschlusses der Wurzelfüllung keimfrei und so ohne alle Schädigung auf das Apexgewebe.

Bei dem Krankheitsbild der akuten Pulpitis purulenta, dem Folgezustand aus der Pulpitis acuta totalis, bestehen dieselben Forderungen für die Wurzelbehandlung und -füllung wie bei der Pulpitis acuta abscedens.

Die Pulpitis acuta purulenta, ein aus der Pulpitis acuta totalis oder abscedens hervorgehendes Krankheitsstadium der Pulpa, stellt eine vollständige Vereiterung des Pulpengewebes dar, die kurz vor der Untersuchung das Pulpengewebe eingeschmolzen hat und aufzufassen ist als ein plötzliches Erlahmen der Widerstandskraft der Pulpa und plötzlicher Sieg der gegen die Pulpa andrängenden, heftig florierenden Bakterien.

Auch in diesem Falle ist die Ansiedlung und Einwirkung der Infektionsstoffe an der Wurzelspitze eine ganz junge, so daß wohl mit Recht angenommen werden darf, daß ebenso wenig eine tiefgehende Verseuchung des Zahnbeins stattgefunden hat wie bei der

Digitized by Google

Pulpitis acuta abscedens, wo man der Einwirkung des Arsens zu lange Zeit gelassen hat. Wenn nach der kräftigen Einwirkung von Königswasser eine 14tägige Trikresol-Formalin-Einlage gelegen hat, so dürfen wir eine Keimfreiheit des Kanalinneren sowohl als auch zum mindesten des Dentins der Wurzelspitze annehmen und also an die Kanalfüllung als ausreichende Hauptforderung stellen, daß sie wasser- und bakteriendicht ist, den Kanalwänden anliegt und bis zu etwa $^4/_5$ der Länge den Wurzelkanal ausfüllt.

Es ist nötig hier einzuschalten, daß das Verlangen der Anwendung eines solchen tief desinfizierenden Mittels vor der Ausfüllung des Wurzelkanals im Falle einer Pulpitis acuta purulenta oder einer zu langen Einwirkung von Arsen bei einer Pulpitis acuta abscendens nur dann berechtigt ist, wenn die Wurzelfüllung diese Fähigkeit nicht dauernd oder längere Zeit hindurch besitzt. Bei Verwendung der Albrechtschen Wurzelfüllung und der von Adloff eingeführten Thymolsubstanzfüllung ist die Verwendung eines solchen Medikaments vor der Ausfüllung des Kanals also nicht nötig.

Was die verbreitete Pastenfüllung anbetrifft, Zinkoxyd-Nelkenöl usw., so dürfte sie den Anforderungen der hier aufgestellten chirurgisch-bakteriologischen Theorie völlig gerecht werden, denn Albrecht erwähnt schon ihre Ausdehnungsfähigkeit bei der Erstarrung, wodurch ein wasserdichter Abschluß gewährleistet ist, und ihre Bakteriendichtigkeit wird sicherlich durch die Beigabe von Thymol zu erreichen sein. Es genügt diese Pastenfüllung zugleich auch der älteren physikalisch-bakteriologischen Theorie der Wurzelfüllungen so weit, daß von diesem Standpunkt aus die Pastenfüllung sogleich hinter die Albrechtsche Wurzelfüllung zu stellen ist, denn sie ist das einzige uns bisher bekannte Wurzelfüllungsmittel, von dem Albrecht selbst gesagt hat, daß es Aussicht hätte, die engen Endkanälchen des Pulpenganges auszufüllen: „Nur bei Pasten — wie z. B. Zinkoxyd-Nelkenöl, die beim Erstarren sich expandieren, wäre dies vielleicht denkbar[1]).“

Liegt die Behandlung einer einfachen Pulpitis chronica vor, so müssen dieselben Forderungen erfüllt werden, die bei der Behandlung der Pulpitis acuta totalis genannt sind.

Bei Pulpitis chronica ulcerosa sind zur erfolgreichen Behandlung die Bedingungen zu berücksichtigen, die bei der Wurzelbehandlung und -füllung im Falle einer Pulpitis acuta abscedens angegeben sind.

---

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge . . . .“ Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 20.

Digitized by Google

Die Wurzelbehandlung und -füllung im Falle einer Pulpitis gangraenosa stellt die höchsten Anforderungen. In solchem Falle ist der Pulpenkanal mit der vollkommen in Fäulnis übergegangenen Pulpa angefüllt und natürlich über und über mit Bakterien besetzt. Da dieser Zustand immer, wenn er zur Beobachtung gelangt, schon mehr oder weniger lange bestanden hat, so ist mit Sicherheit nicht nur mit einer Bakterienfüllung auch der feinsten Pulpaausläufe zu rechnen, sondern es muß auch eine tiefgehende Verseuchung der den Kanal umgebenden Dentinschichten bei der Behandlung in Rechnung gezogen werden.

Danach verlangt diese Wurzelbehandlung bei Verwendung einer nicht dauernd antiseptisch wirkenden Kanalfüllung nach der chemisch-physikalischen Reinigung des Kanals mit Königswasser oder ähnlichen Reagenzien einen ausgiebigen mehrmaligen Gebrauch von entkeimenden Einlagen, z. B. von Trikresol-Formalin, weil von der Wirkung solcher eine vollständige Keimbefreiung des Dentins und seiner Kanälchen erwartet werden kann. Von der Wurzelfüllung muß in diesem Falle als hauptsächlichstes verlangt werden, daß sie mindestens nahe bis ans Foramen heran den Wurzelkanal ausfüllt und wasser- und bakteriendicht der Kanalwand anliegt.

Verwendet man eine längere Zeit hindurch oder dauernd antiseptisch wirkende Wurzelfüllung, so ist natürlich der Gebrauch der vor der Kanalfüllung stattfindenden entkeimenden Einlagen nicht so wichtig, da dann die Wurzelfüllung zugleich die Arbeit der Einlagen mit verrichtet. Liegt eine solche Wurzelfüllung den Kanalwänden bakteriendicht an, und ist sie mittels ihrer keimbefreienden Wirkung, ohne die Granulations- und Narbengewebe bildenden Vorgänge am Apex durch chemische Einflüsse stören zu können, imstande, auch die feinsten Ausläufer des Pulpenkanals keimfrei zu halten, so ist nicht einzusehen, weshalb der Wundheilungsvorgang an der Wurzelspitze gestört werden könnte.

Die Verschiebung der Basis, auf der wir bis heute unsere verschiedenen Wurzelbehandlungs- und Kanalfüllungsmethoden aufgebaut haben, ist mit Annahme der vorstehend gemachten Ausführungen eine grundlegende und kommt charakteristisch zu Gesicht, wenn den oben gemachten Ausführungen folgende Sätze aus der trefflichen Arbeit Möllers in Heft 33 der Zeitschrift „Deutsche Zahnheilkunde" gegenüber gestellt werden:

Als wohl die wichtigste Forderung, die an eine Wurzelfüllung zu stellen ist, ist die des wasser- und bakteriendichten Abschlusses . . . der Wurzelspitze resp. der Kanalausgänge zu bezeichnen. Sachs hatte den charakteristischen Ausdruck geprägt: Wenn wir die Wurzelspitze sicher

Digitized by Google

gefüllt haben, können wir in dem andern Teil des Kanals selbst „landwirtschaftliche Produkte" füllen[1]).

Es liegt hier der Hauptton auf der „Wurzelspitze" und den „Kanalausgängen".

Wenn auch wegen der öfters schon oben an der Pulpakammer beginnenden feinen Nebenkanälchen dieser Satz wissenschaftlich nicht aufrecht erhalten werden kann, so ist doch vom praktischen Gesichtspunkt aus der Abschluß der Wurzelspitze als das Wesentlichste der Wurzelfüllung zu bezeichnen. Bereits Szabo hat in seiner oben zitierten umfangreichen Arbeit die Wasserdichtigkeit des Wurzelabschlusses geprüft und festgestellt, daß alle oben genannten vier Gruppen der Prüfung nicht standhielten. Bei einer Nachprüfung der Szaboschen Resultate mußten jedoch nachstehende Punkte berücksichtigt werden. Szabo ging von folgenden sehr wichtigen Voraussetzungen aus. Die klinische Erfahrung lehrt, daß nach lege artis durchgeführter Exstirpation der Pulpa sowie nach strenger Desinfektion und nach gründlicher Austrocknung der Wurzelkanäle die trocken gelassenen Wurzelkanäle nach einer gewissen Zeit wieder feucht geworden sind. Dieses ist nur so zu erklären, daß Blutserum resp. Sekrete des periapikalen Gewebes in den Wurzelkanal infolge des Blutdrucks und infolge der Kapillarwirkung des Kanals durch das Foramen eindringt. Dieses Serum ist selbstverständlich stark fäulnisfähig, und dessen Eindringen muß vollständig vermieden werden. Um experimentell diese Verhältnisse an den anderen Wurzelfüllungsmitteln nachzuprüfen, hat Szabo Zahnwurzeln mit verschiedenen Wurzelfüllungen gefüllt, dieselben hermetisch verschlossen und in Farblösungen gelegt. Es zeigte sich dabei, daß nur beim Paraffin keine Farblösung in das Innere des Kanals eindrang. Unseres Erachtens hat Szabo dabei jedoch nicht berücksichtigt, daß das Serum und die Sekrete andauernd unter dem Blutdruck oder aber wenigstens dem Gewebekörper stehen und wir dadurch mit einer ganz anderen Kraft zu rechnen haben, als er sie in seinem Experiment nachgeahmt hat. Der Blutdruck des Menschen ist normalerweise gleich dem Druck einer Quecksilbersäule von 110 mm, was einem Wasserdruck von ca. 150 cm entspricht . . . .[1]).

Es treten klar die beiden Gesichtswinkel hervor, unter denen eine Wurzelbehandlung und ihre Beurteilung nach den hier angeführten Auslassungen Möllers und nach den Ausführungen der vorliegenden Arbeit geschehen kann.

Die ältere Theorie faßt alles im rein physikalischen Gesichtswinkel auf. Die Wurzelbehandlung geschieht vom rein physikalisch-bakteriologischen Standpunkt aus, der als Hauptziel die restlose Ausfüllung eines keimfreien Pulpenkanals sieht, wogegen die in vorliegender Arbeit gezeichnete Theorie der Wurzelbehandlung vom chirurgisch-bakteriologischen Standpunkt aus das Hauptaugenmerk auf die Wundheilungsvorgänge am Foramen gerichtet hält und eine restlose Ausfüllung des Pulpenkanals auf jeden Fall durchaus nicht beabsichtigt, auch nicht einen absoluten Abschluß des Foramen apicale.

---

[1]) Möller, Experimentelle Beiträge . . . . Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 21 u. S. 22.

Digitized by Google

Unser gesamtes Wurzelfüllungsmaterial ist entstanden in der Absicht, die vom rein physikalisch-bakteriologischen Standpunkt aus gestellten Forderungen zu erfüllen. Man ging vom Cavum pulpae aus in den Kanal und schloß seine Gedankenwanderung am Foramen apicale. Das periapikale Gewebe kam erst in zweiter Linie. Die chirurgisch-bakteriologische Theorie der Wurzelbehandlung und -füllung macht den umgekehrten Gedankenweg. Sie beginnt bei den Vorgängen im periapikalen Gewebe am Foramen apicale und endet am Kanalausgang. Für sie ist das periapikale Gewebe und die Wundheilung am Foramen apicale das Primäre, Ausschlaggebende.

Dasjenige Füllungsmaterial, welches sowohl der chirurgisch-bakteriologischen als auch der physikalisch-bakteriologischen Theorie und ihren Forderungen für die Wurzelbehandlung und -füllung allem Anscheine nach am meisten gerecht wird, ist trotz all ihrer hervorragenden Eigenschaften nicht die Albrechtsche Wurzelfüllung, sondern die von Adloff angegebene Thymolsubstanzfüllung.

Es ist doch ohne allen Zweifel, daß niemand durch solche Äußerung auch nur im entferntesten daran dächte, die Leistung Albrechts übergehen, auch nur im geringsten verkleinern zu wollen. Niemals wird eine gründliche Erörterung der Wurzelbehandlung den Namen und das hohe Verdienst Albrechts ungenannt sein lassen können, und niemand wird vergessen, daß auch die Thymolsubstanz-Wurzelfüllung, die als erster angegeben zu haben sich ohne allen Zweifel Adloff als Verdienst zurechnen darf, mittelbar durch Albrecht gefunden ist, denn er ist der erste gewesen, der überzeugend und richtunggebend auf die flüssige Wurzelfüllung hingewiesen hat.

Ich schalte diese Sätze ein in Erinnerung an jene wenig erfreulichen Ausführungen Lehmanns in Nr. 13 und 15 der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift", die wieder jene Zeit wach werden ließ, wo wir als Studenten im Suchen nach wirklichen Körnern beim Durchblättern unserer Zeitschriften zugleich lachend und erbost uns so unendlich häufig mit der nimmer leeren Schüssel ewiger „Repliken" bedient sehen mußten, die doch schließlich in immer demselben Bogengange mehr oder weniger deutlich bei der unsachlichen Person ihr Ende fanden.

Um im geschichtlichen Sinne die Betrachtungen über die genannten Wurzelfüllungsmaterialien durchzuführen, soll bei ihrer Besprechung immer zuerst die physikalisch-bakteriologische Theorie berücksichtigt werden.

Digitized by Google

Die physikalisch-chemische Reinigung des Pulpenkanals ist infolge seiner Enge, seiner Krümmungen und Verästelungen eine äußerst schwierige. Die Aqua regia sowie Salz- und Schwefelsäure scheinen nach den bisherigen Erfahrungen die wirksamsten chemischen Reinigungsmittel zu sein, die durch ihre Fähigkeit, mit gewissen Reagenzien, Natronlauge, Natrium peroxydatum, Natrium bicarbonicum, eine heftige Gasentwicklung auszulösen, auch zugleich in Hinsicht der physikalischen Reinigung von hoher Bedeutung sind. „Weder das Verseifungsverfahren von Schreier, noch das Verfahren von Köhler haben bisher die von Callahan im Jahre 1898 empfohlene und von Bönneken, Dependorf und anderen sehr warm aufgenommene Schwefelsäure oder auch Königswasser in bezug auf ihre Wirksamkeit erreichen können“ [1]).

Als das vollkommenste Wurzelkanal-Füllungsmittel unter den bekannten wird heute allgemein vom Standpunkt der physikalisch-bakteriologischen Theorie die von Albrecht angegebene Wurzelfüllung angesehen.

Es seien die Endergebnisse der wohl jüngsten, maßgebenden Arbeit auf dem Gebiete der Wurzelbehandlung von Möller hier eingefügt. Sie dürfen wohl ohne Frage als die bisher letzten ausschlaggebenden Urteile aus der Richtung der bisher gefolgten physikalisch-bakteriologischen Theorie gelten, die ein klares Bild über unsere gegenwärtigen Wurzelfüllungsmittel geben:

1. Als die einwandfreieste und unseren Anforderungen am meisten entsprechende Wurzelfüllungsmethode können wir auf Grund umfangreicher Untersuchungen die Albrechtmasse empfehlen. Es darf jedoch nicht verhehlt werden, daß Resultate mit dem A.-Präparate nur dann erzielt werden können, wenn sehr sorgfältig die Flüssigkeit in die Kanäle Tropfen für Tropfen gepumpt wird und daß wir entgegen den Albrechtschen Ausführungen mit der Nadel bis zum Foramen apicale vordringen sollen.
2. Die Abrahamsche Sondenfüllung entspricht in keiner Weise unseren Anforderungen.
3. Die Fischersche Modifikation der Paraffin-Schmelzmethode ist nach unseren Versuchen nicht als eine neue Methode zu betrachten und hat keine wesentlichen Vorzüge gezeitigt.
4. Der von vielen Anhängern der absoluten Exstirpation behaupteten fast immer vorhandenen Möglichkeit der Reinigung und Sondierung der Wurzelkanäle ist auf Grund unserer Experimente die Tatsache entgegengestellt, daß bei wahllos untersuchten Zähnen der Prozentsatz der selbst außerhalb des Mundes undurchgängigen Kanäle ein recht hoher ist.
5. Perubalsam ist zur Wurzelfüllung nicht geeignet [2]).

Es soll die Thymolsubstanz-Wurzelfüllung vergleichend besonders mit der Albrechtschen Füllung an Hand der einzelnen Forderungen

---

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge zu den modernen Wurzelfüllungsmethoden“. Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 15.

[2]) Derselbe, Ebda S. 34.

Digitized by Google

beleuchtet werden, die unsere Forscher auf diesem Gebiete als Kristallisationspunkte der Sammlung ihrer Forschungsergebnisse in Verfolgung der von ihnen gelehrten physikalisch-bakteriologischen Theorie niedergeschrieben haben. Diese Forderungen sind am Anfang dieser Ausführungen aufgezählt:

1. (bakteriologische) Forderung: Unmöglichkeit des Übergangs in Fäulnis.

Die Erfüllung dieser Forderung durch die Thymolsubstanz ist selbstverständlich, da Thymol aus dem bei 50° erreichten flüssigen Aggregatzustand in den festen durch Kristallisation übergeht. Schon in einer Lösung von 1 : 8000 hindert Thymol die Entwicklung von Milzbrandbazillen. Eine wässerige Lösung von 1 : 1100 ist die gesättigte wässerige Thymollösung, „ein Mischungsverhältnis, das genügt, um das Wasser keimfrei zu erhalten“ [1]). Ist schon eine so schwache wässerige Lösung der Fäulnis und Gärung widerstehend, so ist es logischerweise das gelöste Mittel in Substanz erst recht.

Über die Fäulnisunfähigkeit des Albrechtschen Präparates schreibt Möller: „Das Präparat selbst ist nicht fäulnisfähig.“ Möller folgert das aus einer Versuchsreihe, worin er ein halb erbsengroßes Stück Albrechtscher Masse solange (einmal 23, das andere Mal 36 Tage) in infizierter Bouillon beließ, bis dieselbe nicht mehr steril blieb. Dann ließ er die so behandelte Masse noch acht Wochen in der stark faulenden Bouillon, ohne danach „aus dem Innern“ der Masse Kulturen züchten zu können.

2. (bakteriologische) Forderung: Anhaltende, wenn auch noch so geringe antiseptische Wirkung.

Schon aus den Ausführungen bei der Besprechung der ersten Forderung geht die hohe antiseptische Kraft des Thymols hervor. Möller macht darüber folgende Angaben[2]): „Die desinfizierenden Eigenschaften des Thymols stehen nach den Laubenheimerschen Untersuchungen, die von Bönneken für unsere Zwecke nachgeprüft worden sind, außer jedem Zweifel . . . .“ „Während Bönneken chemisch die Diffusion des Thymols durch frisches Pulpengewebe nicht nachweisen konnte, sondern nur bakteriologisch, schreibt Fischer S. 120: „Mit der Bromwasserreaktion gelang es uns jedoch, das im Pulpakanal applizierte Thymol auch in kleinsten Mengen als Trübung der Bromlösung darzustellen und gleichzeitig zu zeigen, daß das Thymol speziell in meinem Präparat in jedem Falle bis zur Wurzelspitze diffundiert“ [2]).

[1]) Adloff, „Einige Bemerkungen zur Wurzelfüllung . . . .“ Deutsche Zahnärztl. Wochenschrift Nr. 10, 4. März 1916.

[2]) Möller, Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 40.

Digitized by Google

Möller gibt einige Tabellen über die Diffusionsfähigkeit von Thymolsubstanz und Thymolpräparaten, die aus einer gleichen Versuchsreihe stammt, mit welcher er die antiseptische Fähigkeit des Albrechtschen Materials nachweist:

Tabelle Nr. 9: Vergleichend-chemische Versuche über die Diffusion diverser Thymol-Modifikationen durch Glaswurzeln mit Schabefleisch. Reagens: Bromwasser.

Einwirkungsdauer	Pulpakavol	Thymolalkohol	Wasser-Thymol-Lösg.	Thymol-Substanz	Kontrolle
1 Stunde . .	—	—	—	—	—
3 Stunden .	—	—	—	—	—
6 „ .	—	—	—	—	—
24 „ .	—	—	+ fraglich	—	—
48 „ .	—	—	+ fraglich	—	—
3 Tage . . .	—	—	+	—	—
5 „ . . .	—	—	+	—	—
8 „ . . .	—	—	+	—	—

Das Reagens wurde nach jeder positiven Kontrolle erneuert.

Tabelle 10: Vergleichend-bakteriologische Untersuchungen über die Diffusion diverser Thymolpräparate durch Glaswurzeln mit Schabefleisch.

Einwirkungsdauer	Pulpakavol	Thymolalkohol	Wasser-Thymol-Lösg.	Thymol-Substanz	Kontrolle
30 Stunden .	+	+	—	+	+
2 Tage . . .	+	+	—	+	+
4 „ . . .	+	+	—	+	+
6 „ . . .	+	+	—	+	+

+ bedeutet Wachstum von Kolonien, — bedeutet kein Wachstum von Kolonien.

Tabelle Nr. 11: Vergleichend-chemische Untersuchungen über die Diffusion des Thymols bei diversen Thymolpräparaten durch amputierte Zähne. Bromwasserreaktion.

Einwirkungsdauer	Pulpakavol	Thymolalkohol	Thymol-Substanz	Wasser-Thymol-Lösg.	Kontrolle
6 Stunden .	—	—	—	—	—
8 „ .	—	—	—	—	—
13 „ .	—	—	—	—	—
24 „ .	—	—	—	schwach +	—
2 Tage . . .	—	—	—	+	—
4 „ . . .	—	—	—	+	—
6 „ . . .	—	—	—	+	—

Digitized by Google

Tabelle Nr. 12: Vergleichend-bakteriologische Untersuchungen über die Diffusion des Thymols durch amputierte Zähne.

Einwirkungsdauer	Pulpakavol	Thymolalkohol	Thymol-Substanz	Wasser-Thymol-Lösg.	Kontrolle
1 Tag . . .	+	+	+	—	+
2 Tage . . .	+	+	+	—	+
4 „ . . .	+	+	+	—	+
6 „ . . .	+	+	+	—	+
8 „ . . .	+	+	+	—	+

+ bedeutet Wachstum von Kolonien, — bedeutet kein Wachstum von Kolonien[1]).

Die Versuche, welche diesen Tabellen unterlegt sind, hat Möller im Brutschrank bei 37° unternommen. Er verwendet dazu Glasröhrchen, welche z. T. mit Schabefleisch gefüllt sind, über die das auf seine Diffusionsfähigkeit zu prüfende Material gelegt ist. Die

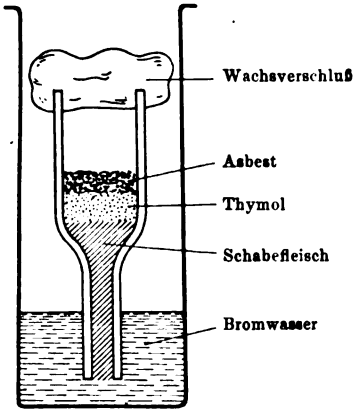


Abb. 1.

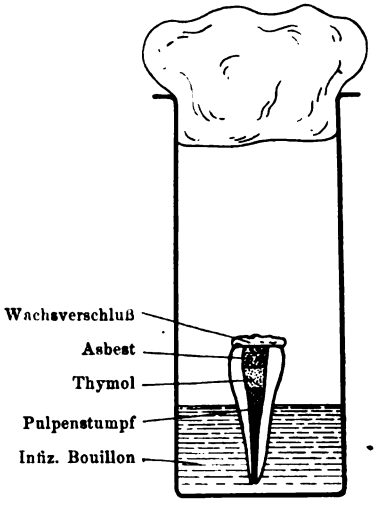


Abb. 2.

Glasröhrchen tauchen in das chemische oder bakteriologische Reagens. Damit die nachstehend geäußerten Bedenken gegen diese Versuche besser verstanden werden, sei erlaubt, das Schema der Möllerschen Versuche in ein paar Skizzen (Abb. 1 und 2) wieder-

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge . . . . .“ Deutsche Zahnheilkunde, Heft 33, S. 41 u. 42.

Digitized by Google

zugeben, die nach den klaren, übersichtlichen Bildern, die Möller seiner Abhandlung beigegeben hat, gezeichnet sind.

Sieht man die Versuchstabellen Möllers durch, so erhält man fraglos den Eindruck, daß das Thymol in Substanz kein Diffusionsvermögen besitze, daß es also der physikalisch-bakteriologischen Theorie nicht genüge, denn diese Theorie verlangt ja als antiseptische Wirkung die von Möller untersuchte und bei dem Albrechtschen Präparat bis zu 40 Tagelängen nachweisbare Diffusionsfähigkeit. Man käme also zu dem Ergebnis, daß die Thymolsubstanz vom physikalisch-bakteriologischen Standpunkt aus keine genügenden antiseptischen Fähigkeiten besitze. Es läge hier also die Tatsache vor, daß die schwache Lösung höhere antiseptische Kraft besitze als die konzentrierte Lösung, denn der Kristall ist auch nur ein Lösungszustand.

Demgegenüber ist besonders von der chirurgisch-bakteriologischen Theorie aus die Aufmerksamkeit auf folgendes zu lenken:

Möller hat die Versuche über die Thymolsubstanz nur auf höchstens 8 Tage ausgedehnt. In dieser Zeit hat sich die wässerige Thymollösung (also eine Lösung von 1 : 1100) stets durchaus bewährt, während der Thymolalkohol ebenso wie die Thymolsubstanz vollkommen versagt hat.

Die Erklärung dieser auffallenden Beobachtung Möllers in seinen Versuchen dürfte durch folgende Überlegung gegeben werden, ohne den Möllerschen Schluß dauernd auf die antiseptische Unzulänglichkeit der Thymolsubstanz ziehen zu müssen.

Daß die wässerige Thymollösung durch die Schabefleischschicht (Abb. 1) und im anderen Versuche (Abb. 2) durch den nach der Amputation gebliebenen Pulpenstumpf nachweisbar diffundiert ist schon nach einer Zeit von 24 Stunden, ist Beweis dafür, daß diese Thymollösung schwer genug war, in dieser Zeit mittels ihres Schwergewichts durch die Schabefleischschicht hindurchzusickern. Hierzu ist sowohl die alkoholische Thymollösung als auch das von der Thymolsubstanz ausgehende Thymolgas nicht so schnell imstande gewesen, weil sie leichter sind als Wasser. Hätte Möller jedoch den Versuch solange Zeit ausgedehnt, bis der Luftraum über der Thymolsubstanz (der ja im behandelten Zahn niemals existiert), der im Möllerschen Versuch z. T. von Asbest ausgefüllt ist, durch die dauernde Ausstrahlung von Thymolgasen vollständig gesättigt und bei luftdichtem Verschluß seines Ausgangs unter solchem Druck gestanden hätte, daß die von der Thymolsubstanz weiterhin ausstrahlenden Gase den Weg durch das Schabefleisch hätten nehmen müssen, so hätte auch von der Thymolsubstanz ebenso wie vom

Digitized by Google

Thymolalkohol vielleicht schon der Nachweis der Diffusion geführt werden können.

Es darf nicht vergessen werden, daß das spezifische Gewicht des Formalins 1,079 bis 1,081[1]) ist, und also auch das Trikresol-Formalin und das Albrecht-Präparat wie alle Formalinpräparate, mit welchen Möller die Vergleichsversuche zu den Nachprüfungen des Thymols und seiner Präparate gemacht hat, ein spezifisches Gewicht besitzen, das schwerer ist als Wasser. Außerdem ist das Formalin mit jeder Menge Wasser und Weingeist mischbar[2]). Wenn also ein Formalin abgebendes Formalinpräparat auf das Ende einer mit Schabefleisch angefüllten Röhre gelegt wird, so entsteht sofort, infolge der leichten und unbegrenzten Löslichkeit des Formalins, eine Formalinlösung, die sich aus der Berührung der Fleischsäfte mit dem Formalin bildet.

Wieviel langsamer die Durchdringung einer solchen Schabefleischsäule (oder anderen Gewebssäule) von Thymol vor sich gehen muß, das folgt schon aus der bloßen Angabe der Löslichkeit von Thymol in Wasser, die 1 : 1100[2]) beträgt. Es löst sich von dem der Schabefleischsäule zunächst liegenden Thymol also nur sehr schwer und wenig in der ihm anliegenden Gewebsflüssigkeitszone. Von dieser entsteht erst wieder durch Abgabe an die nächste Gewebsflüssigkeitszone eine schwache wässerige Lösung usw. Es ist also, da die Gewebssäule sich in Ruhe befindet, das Diffusionsvermögen des Thymols auf viele osmotische Vorgänge in den einzelnen Gewebsflüssigkeitszonen basiert, die in ihrer Wirkung durch die Gewebemassen wiederum Störung finden. Im übrigen ist zu bedenken, daß schließlich, selbst wenn schon die ganze Gewebesäule von Thymollösung durchsetzt ist, diese zum Übergang in das die Diffusionsfähigkeit prüfende Medium, das im Versuch (Abb. 1 und 2) das Ende der Glasröhre und das Ende des Pulpenkanals umgibt, ebenfalls nur auf osmotische Kräfte angewiesen ist, und außerdem noch durch die durch die Kapillarwirkung der Röhre wie des Wurzelkanals bedingten Kräfte in dieser Betätigung gehemmt ist. Es weist diese hier ausgeführte Gedankenfolge zugleich auf die stürmische, heftige Wirkung der Albrechtschen Wurzelfüllung und stellt diese Tatsache bei der Zartheit der Apexgewebe eher als Nachteil denn als Vorzug hin, was auch in der Praxis sich öfter in anfangs auftretenden Reizerscheinungen nach Legung der Albrecht-Füllung zeigt.

---

[1]) Deutsches Arzneibuch 1916, S. 239.
[2]) Ebda S. 515.

Digitized by Google

Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, daß die chirurgisch-bakteriologische Theorie entgegen der bisher geübten physikalisch-bakteriologischen eine Diffusion wie diese nicht verlangt. Sie will nur die Erhaltung eines aseptischen Zustandes der Apexwunde, d. h. die Vermeidung einer Reinfektionsmöglichkeit der Wunde und Gewebe an der Wurzelspitze, nicht aber ein Diffundieren antiseptischer Stoffe in die Wurzelspitzenumgebung, was immer mit einer mehr oder weniger merkbaren Reizung der Gewebezellen verbunden sein dürfte, die durchaus nicht im Sinne der Wiederherstellung des gesunden Zustandes liegt.

Leider ist es mir jetzt nicht vergönnt, diese theoretischen Betrachtungen durch konkrete Beweise zu belegen.

Ich möchte jedoch nicht unterlassen noch darauf hinzuweisen, daß erstens: der nach der Amputation gebliebene Pulpenstumpf längst von vollkommen desinfizierender Thymollösung durchsetzt sein kann, wenn sich diese dem Gewebe, welche die Wurzelspitze umgibt, auch noch nicht mitgeteilt hat, und daß zweitens: die in praxi vorgenommene Amputation der Pulpa im Munde des Patienten doch ganz anderen Bedingungen unterliegt als der Versuch im Brutschrank, denn im Munde bringen wir die Thymolsubstanz in heißer flüssiger Form auf den Pulpenstumpf und pumpen sie in das Gewebe durch vorsichtige Sondierungen ein, während im Versuch Möllers die Thymolsubstanz auf den Pulpenstumpf gelegt worden ist.

Wenn auch nur ein Versuch als Beleg zu diesen Behauptungen angeführt werden kann, so ist er doch in seinem Ergebnis so typisch, daß seine Skizzierung von Interesse sein dürfte:

Die chronisch ulzeröse Pulpa eines aus prothetischen Gründen zu opfernden, tief zerstörten, unteren rechtsseitigen Prämolaren wird nach Arsen-Einlage amputiert: Nach Entfernung der Kronenpulpa wird noch etwa die obere Hälfte des Pulpenkanals vom Pulpengewebe oberflächlich befreit. Es wird Thymol geschmolzen und darin ein Kristall Fuchsin aufgelöst. Das so gewonnene fuchsinrote Thymol wird pulverisiert. Das über der Flamme zwischen den Enden der Pinzettenarme geschmolzene fuchsinrote Thymol wird in das Cavum pulpae getropft und von da in den Kanal gepumpt. Nach etwa einer Minute ist das Thymol vollständig erstarrt. Der Prämolar wird entfernt und längs der Wurzel gespalten. Der ganze Wurzelkanal ist deutlich sichtbar bis zum Foramen erfüllt mit fuchsinrot gefärbtem Inhalt. Der Inhalt des weiteren Kanalteils zeigt schon dem unbewaffneten Auge seine kristallinische Struktur. Bei Untersuchung mit einem starken Vergrößerungsglas zeigt sich auch der Pulpenstumpf durchsetzt mit fuchsinrotem kristallinischem Inhalt.

Digitized by Google

Es folgt also daraus, daß das Thymol in flüssigem Zustande den Pulpenstumpf durchsetzt hat und dann erstarrt ist. Daß dieser so von Thymolsubstanz durchsetzte Gewebsfaden ein für allemal konserviert und fäulsnisunfähig ist, dürfte wohl bei den hohen desinfizierenden Eigenschaften des Thymols außer Zweifel sein.

Diesem Versuch sei noch der Albrechtsche Ausspruch angefügt: „Durch organische Massen dringen am besten Flüssigkeiten, die kristallisierbar sind“ [1]).

Bei entfernten Zähnen, bei denen die Pulpen exstirpiert und darauf die Kanäle mit Königswasser und Natron bicarbonicum gereinigt wurden, gelang die Wurzelfüllung stets bis zum äußersten Ende des Foramen apicale. Die Resultate zeigten bei drei einwurzeligen Zähnen die Spaltung längs des Kanals, bei drei Molaren eine 12- und einmal 24-stündige Aufhellung in 60 % Salzsäure. Die so gewonnenen Präparate wurden jedoch bei dem Versuch, sie in Formalin zu härten (da mir die Vornahme eines umständlicheren Verfahrens unmöglich war) durchaus unansehnlich, so daß ich sie schließlich vernichtete.

Diese Versuche haben mit verhältnismäßiger Deutlichkeit gezeigt, daß die Thymolsubstanzfüllung, wie sie Adloff angegeben hat, sowohl bei der Amputation als auch bei der Exstirpation der Pulpa bis an das Foramen apicale das Pulpenkanal-Innere vollständig ausfüllt, und die im vorigen niedergelegten Gedankenfolgen zeigen die Fähigkeit der Thymolsubstanz-Wurzelfüllung, dauernd antiseptisch zu wirken, welche Fähigkeit gerade dann am meisten zur Geltung kommen wird, wenn irgend welche Sekrete, wie sie z. B. die engen Auslaufkanälchen des Pulpenkanals erfüllen, mit der Thymolsubstanz in Berührung treten. In solchen Fällen bilden sich, wenn auch langsam, so doch mit dauernder Wirkung antiseptische Thymollösungen, die trotz ihrer hohen Desinfektionskraft keinerlei Reiz auf die Apexgewebe ausüben.

Die Thymolsubstanz-Wurzelfüllung füllt also immer den gesamten Kanal mit all seinen Endverästelungen aus, wenn auch vielleicht nicht als Substanz, so doch sicher in der Form einer Lösung, welche ja, wie Laubenheimer, Bönneken und kürzlich Möller in Versuchen nachgewiesen haben, von hoher antiseptischer Fähigkeit ist. Diese Thymol-Wurzelfüllung, welche in flüssigem und festem Zustande den gesamten Kanal ausfüllt, steht im gefüllten Zahne unter dem Drucke, der im menschlichen Organismus auf die Gewebe ausgeübt

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge . . .“ Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 19.

Digitized by Google

wird, etwa 150 g. Es dürfte interessant sein zu prüfen, ob bei einem solchen Druck eine Behinderung der Gasausstrahlung von Thymol eintritt. Da Thymol flüchtig ist, so könnte man bei der Thymolsubstanzfüllung einwenden, daß sie ihre sonst fraglos dauernd wirkende antiseptische Kraft durch Verflüchtigung einbüße, die ja allerdings bei dem durch die Zahnfüllung bedingten hermetischen Abschluß nach der Mundhöhle ins Körperinnere hinein stattfinden müßte. Es liegen auch darüber noch keine Versuche vor, wie lange ein Thymolkristallfaden von der Größe eines Pulpenkanals zur Verdunstung gebraucht. Man dürfte sich aber wohl berechtigterweise der Annahme anschließen, daß diese Verdunstung gleich Null ist, denn die Aufbewahrung von Thymol erfolgt allgemein in Tüten oder durchaus unvollkommen schließenden Gefäßen, ohne daß eine auch nur im geringsten merkliche Verflüchtigung stattfindet. Außerdem dürfte die Bemerkung im deutschen Arzneibuch 1916, daß Thymol mit Wasserdampf leicht flüssig gemacht werden kann, ebenfalls auf einen sonst mindestens schwerflüchtigen Charakter des Thymols schließen lassen.

Also darf die Thymolsubstanz-Wurzelfüllung bis auf Gegenbeweise als vollkommen dauerantiseptisch wirkende Wurzelfüllung bezeichnet werden.

Nach den Möllerschen Versuchen hat sich die Albrechtsche Wurzelfüllungsmasse als eine durchschnittlich 40 Tage lang Formalin abscheidende bewiesen. Dann aber endete in den Versuchen ihr antiseptisches Vermögen. Möller selbst sagt: „Wenn wir das Resultat unserer diesbezüglichen Experimente zusammenfassen, so ergibt sich, daß die Albrechtmasse ein ständiges Antiseptikum nicht ist, während hingegen lange Zeit hindurch eine milde, aber wirksame antiseptische Kraft von ihm ausgeht“[1]). Es soll allerdings nicht verabsäumt werden, auch für die Albrechtmasse die Tatsache festzustellen, daß durch das abgegebene Formalin etwa noch vorhandene Sekretsäulen zu Formalinlösungen gemacht werden können. Da aber für Formalin die Mischbarkeit eine absolut unbegrenzte ist, so dürfte daraus zu folgern sein, daß diese Formalinlösungen schließlich so verdünnt sind, daß sie als antiseptisch wirkende nicht mehr in Betracht kommen.

Auf die Unvollkommenheit der Möllerschen Versuche über Thymol dürfte auch folgende Tatsache deuten: Einem Patienten mit heftiger akuter Periodontitis (die Nacht vor dem Behandlungstage

---

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge . . .“ Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 26.

Digitized by Google

behauptet der Patient vor Schmerzen nicht geschlafen zu haben) am unteren linken zweiten Prämolar bei Pulpagangrän, also ein Fall, wo sicher eine Bakterieneinwanderung ins Apexgewebe anzunehmen war, die sich auch in einer deutlichen Schwellung der gleichseitigen Glandulae submaxillaris zeigte, habe ich nach vorsichtiger mechanisch-chemischer Reinigung mit Aqua regia und Natron bicarbonicum den Wurzelkanal absichtlich sogleich nach der Reinigung mit Thymol vollgepumpt und mit Zement verschlossen. Als der Patient aus der Behandlung entlassen wurde, reagierte der Zahn heftig auf Perkussion und die Drüse (submaxillaris a) war haselnußgroß geschwollen. Nach vier Tagen kam der Patient wieder. Die Periodontitis sowohl als auch die Drüsenschwellung waren vollständig verschwunden, und seiner Angabe nach hat er in der ersten Nacht nach der Behandlung schon keine Schmerzen mehr gehabt.

Neben diesem seien noch ein paar weitere interessante Protokolle angeführt:

6. April 1916. Musketier L., $\lfloor\overline{5}$ Pulpitis gangraenosa molla, Periodontitis acuta, Schwellung der Gl. submaxillaris a, haselnußgroß — vorsichtige mechanische Reinigung des Kanals durch streckenweises Eindrehen und Entfernen einer dünnen, rings-gezähnten Nadel — chemische Reinigung mit Königswasser und Natron bicarbonicum — Austrocknung, Füllung durch Einpumpen von geschmolzenem Thymol, Abschluß mit Zement. — Am 11. April 1916 sind keine periodontitischen Symptome mehr zu finden und die Schwellung der Gl. submaxillaris ist geschwunden. Patient gibt an, schon in der Nacht nach der Behandlung keine Schmerzen mehr gehabt zu haben.

11. April 1916. Rote Kreuz-Schwester N., $\overline{6}\rfloor$ Periodontitis chronica — Reinigung der Kanäle mit Königswasser und Natron bicarbon. — Zugänglichkeit bei vier Kanälen gut, Austrocknung, Einpumpung von geschmolzenem Thymol, Zementabschluß. — Am folgenden Tage sind die Beschwerden bereits verschwunden, und sie sind auch bis zum 25. April 1916 nicht wiedergekehrt.

13. April 1916. Musketier K., $\overline{6}$ Pulpitis gangraenosa, auf Perkussion leichte periodontitische Symptome, beiderseitige Schwellung der Gl. submaxillaris — Reinigung mit Aqua regia und Natron bicarbon. — Austrocknung, Thymolsubstanzfüllung, Abschluß mit Zement. Am 14. April sind keine periodontitischen Schmerzen mehr vorhanden. Die beiderseitige Drüsenschwellung besteht weiter.

3. (technische) Forderung: Leichte Einführbarkeit.

Thymol ist bei 49—50° schmelzbar und hält sich durchschnittlich eine Minute im Zahn flüssig, wenn man z. B. zwischen Pinzettenarmenden Thymolpulver über der Flamme schmilzt und dann möglichst viel flüssiges Thymol in den Zahn tropft (im Oberkiefer unter Ausnutzung der Kohäsion), dessen Wurzelkanal gefüllt werden soll. Das Einpumpen des Thymols geht ohne Schwierigkeit vonstatten. Wird das Thymol einmal früher hart als man glaubt, den Kanal damit erfüllt zu haben, so ist es leicht, mit einem heiß-

Digitized by Google

gemachten Instrument das erhärtete Thymol von neuem zu schmelzen. Noch besser verwendet man zum Schmelzen heiße Luft, da dieselbe zugleich den Zahn erwärmt und so das Erhärten des Thymols auf noch längere Zeit hinausgeschoben wird, als wenn es nur durch ein heißes Instrument geschmolzen wird, was besonders bei Molaren wichtig ist. Will das Thymol nicht rechtzeitig erhärten, was auch öfter eintritt, wie auch schon Adloff betont, so kann man seine Kristallisation durch Auflegen einer kleinen Menge Thymolpulvers oder eines kleinen Thymolkristalls beschleunigen.

Die bei Besprechung der 2. Forderung angeführten Versuche beweisen die „leichte Einführbarkeit" des Thymols.

Das Präparat Albrechts ist insofern leichter einzuführen, als man bei ihm mit keiner Erhärtung während des Prozesses des Einpumpens zu rechnen hat. Möller sagt darüber: „Es darf jedoch nicht verhehlt werden, daß Resultate mit dem A.-Präparat nur dann erzielt werden können, wenn sehr sorgfältig die Flüssigkeit in die Kanäle Tropfen für Tropfen gepumpt wird und daß wir entgegen den Albrechtschen Ausführungen mit der Nadel bis zum Foramen apicale vordringen sollen"[1]). Es sei jedoch erinnert, daß diese Ausführungen Möllers von der Idee der physikalisch-bakteriologischen Theorie ausgehen. Bei Anwendung der chirurgisch-bakteriologischen Theorie würde man sicherlich doch zu günstigerem Resultat über die Einführung des Albrechtschen Präparates kommen, da ja das Verlangen der absoluten Kanalausfüllung von dieser in den vorliegenden Ausführungen aufgestellten Theorie bei weitem nicht die bisherige Betonung findet.

4. (physiologische) Forderng: Unvermögen zur Ausübung eines Reizes auf Wurzelhaut und die periapikalen Gewebe.

Das geringe Vermögen zur Ausübung eines Reizes durch Thymol ist hinlänglich bekannt. Zur weiteren Bestätigung dieser bekannten Tatsache möchte ich anführen, daß ich selbst in über 50 Fällen von Thymolsubstanzwurzelfüllungen niemals eine Reizerscheinung erlebt habe, obgleich ich in einigen Fällen absichtlich mit der einpumpenden Nadel durchs Foramen gestoßen habe. Auch die beiden mit mir zusammen tätigen Kollegen Behrendt und Salomon haben niemals bei ihren etwa zwei Dutzend betragenden Fällen jemals eine Reizung oder anderen Mißerfolg gehabt.

Daß die Möglichkeit der Reizauslösung bei Benutzung der Albrechtschen Wurzelfüllung eine weit häufigere ist, ist allgemein

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge ...." Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 44.

Digitized by Google

bekannt und trifft auch mit den im vorhergehenden gemachten Ausführungen über die Löslichkeit und Diffusion des Formalins, das bekanntlich starke Reize ausübt, zusammen. Unter 24 mit dem Albrecht-Präparat behandelten Fällen hatte ich trotz größter Vorsicht drei ausgesprochene Reizerscheinungen.

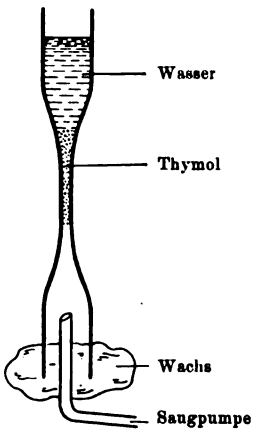
5. (kosmetische) Forderung: Unmöglichkeit der Verfärbung der Zähne.

Daß Thymol die Zähne nicht verfärbt, ist von vornherein überzeugend und geht aus den Erfahrungen bei den Pastenwurzelfüllungen, wo Thymol fast ständiger Zusatz ist, hervor.

Dagegen ist die Möglichkeit der Zahnverfärbung bei Verwendung des Albrecht-Präparates eine sehr hohe. Der betreffende Zahn verfärbt sich rötlich, wenn man nicht vor Einführung des Albrecht-Materials dafür sorgt, daß das Kronendentin vor der Berührung mit ihm bewahrt wird.

6. (physikalisch-bakteriologische) Forderung: Absolute Dichtigkeit, Fehlen von Porosität, so daß keine Sekrete eingesaugt werden können, die in Fäulnis übergehen können.

Um die Dichtigkeit des Thymols und zugleich seinen Anschluß an die Wände des mit ihm gefüllten Raumes zu prüfen, wurde folgender Versuch gemacht:



Abb, 3.

Eine Glasröhre wurde über der Flamme ausgezogen, wie Abb. 3 sie abbildet, so daß der mittlere Teil eine engere Röhre darstellt als die beiden weiten Enden. Der mittlere Teil von a bis b, der also ungefähr die Gestalt eines Pulpenkanals nachahmt, wird mit flüssig gemachtem Thymol gefüllt. Nach Erstarrung wird das weite Glasröhrenende über dem Thymol mit Wasser gefüllt. In das andere Ende ragt unter luftdichtem Abschluß nach außen eine Saugpumpe.

Trotz einer dreimaligen Betätigung der Saugpumpe von je 10 Minuten gelang es nicht, die Wassersäule über dem Thymol auch nur um das geringste zu senken.

Da die Glaswände sicherlich glatter sind als die Wände des Pulpenkanals, so ist wohl damit die Undurchlässigkeit der Thymolsubstanzfüllung bewiesen.

Wenn auch leider kein praktisches Beweismaterial für die Bakteriendichtigkeit des Thymols nach der Versuchsmethode Proells

Digitized by Google

gesammelt werden konnte, denn es mangelte an dem notwendigen bakteriologischen Instrumentarium, so darf doch wohl mit Sicherheit für Thymol Bakteriendichtigkeit behauptet werden unter Hinzurechnung der bekannten hohen antiseptischen Eigenschaften des Thymols zu seiner Wasserundurchlässigkeit.

Über die Albrechtsche Masse schreibt Möller: „Die Albrechtsche Wurzelfüllung hat . . . . . einen vollkommenen Abschluß der Wurzelspitze in bezug auf die Durchlässigkeit von Wasser ergeben[1])." Zum Nachweis der bakteriologischen Dichtigkeit der Wurzelfüllungsmaterialien (leider prüft Möller nicht das Thymol) benutzt Möller die von Proell angegebene Versuchsreihe. Er kommt zu folgendem Ergebnis: „Auch bei dieser Versuchsanordnung versagte der Perubalsam vollständig, während die A.-Masse sowie das Paraffin zufriedenstellende Resultate ergaben."

7. (technische) Forderung: Leichte Entfernbarkeit.

Das Thymol ist äußerst leicht durch Auflösung (Alkohol, Wärme) oder durch Anwendung der allseitig gezähnten Nervnadel oder eines Handbohrers für Kanalerweiterung zu entfernen.

Das Albrechtsche Präparat ist ebenfalls leicht zu entfernen, nur muß man vorsichtig dabei zu Werke gehen, da sonst beim Entfernungsversuch leicht etwas durchs Foramen gepreßt werden kann, was beim Thymol infolge seiner kristallinischen, harten Beschaffenheit ausgeschlossen ist.

8. (physikalisch-bakteriologische) Forderung: Das Material muß im Bereich der Mündungen der Dentinkanälchen der Wurzeln, also bis in die nächste Nähe des Foramen apicale bakteriendicht der Kanalwand anliegen.

Soweit das Thymol den Wurzelkanal ausfüllt, erzielt es bakteriendichten Abschluß der Dentinkanälchen. Es ist im vorhergehenden gezeigt, daß das Thymol leicht bis zum Foramen apicale den Pulpenkanal ausfüllt.

Das Albrechtsche Präparat erfüllt diese Forderung nach Möller vollkommen.

9. (röntgenologische) Forderung: Es sei durch die Radiographie deutlich nachweisbar.

Da man das Thymol sehr gut mit Bismutum subnitricum oder Zinkoxyd färben kann, so ist auch diese Bedingung vom Thymol erfüllt.

Das Albrechtsche Präparat erfüllt diese Forderung nicht.

---

[1]) Möller, „Experimentelle Beiträge . . . ." Deutsche Zahnheilkunde Heft 33, S. 24.

Digitized by Google

10. (physikalisch-bakteriologische) Forderung: Es muß mit dem flüssigen und gasförmigen Inhalt des Wurzelkanals (dem eventuellen Nährboden) eine feste chemische Verbindung eingehen.

Nur die Albrechtsche Masse erfüllt diese Forderung in ihrem wörtlichen physikalisch-bakteriologischen Sinn.

Über diese Forderung ist zu bemerken, daß sie in ihrer physikalisch-bakteriologischen Art der Möglichkeit einer Bakterienzuwanderung aus den Dentinkanälchen usw. und einer Bakterienentwicklung im Wurzelkanal vorbeugen will.

Daß diese Forderung von der chirurgisch-bakteriologischen Theorie aus beim Thymol ebenso wie beim Albrechtschen Mittel erfüllt ist, geht aus den vorhergehenden Ausführungen hervor, da die Thymolsubstanzfüllung den durch die Albrechtsche Füllung physikalisch erreichten Zweck bakteriologisch vollkommen, wenn nicht besser erreicht.

11. (physikalisch-bakteriologische) Forderung: Es muß selbsttätig in die feinsten, nicht zugänglichen Kanäle eindringen.

Das Albrecht-Präparat erfüllt diese Forderung nach den bisherigen Versuchen.

Das Thymol dürfte physikalisch-bakteriologisch dieser Forderung nicht gerecht werden.

Vom chirurgisch-bakteriologischen Standpunkt aus erfüllt es den Zweck dieser 11. Forderung der physikalisch-bakteriologischen Theorie, wie im vorhergehenden ausgeführt, vollkommen, insofern als es die Sekret- oder Gassäule, die möglicherweise das Endkanälchen ausfüllt, keimfrei macht und so eine Reinfektion und sekundäre Reizung der Apexgewebe hindert.

12. (bakteriologische) Forderung: Das Material habe die Fähigkeit, die etwa vorhandenen festen Bestandteile der Pulpa, sowie die im Wurzeldentin vorhandenen Bakterien (Streptokokken?) luftdicht und steril einzukapseln, sowie dieselben zu imprägnieren.

Nach den Ausführungen zu Forderung 6 über die Dichtigkeit wird dieser Forderung erster Teil vom Thymol erfüllt. Die Imprägnierung der Pulpengewebsreste und der Bakterien im Dentin geschieht (man vergleiche die Ausführungen zur 2. Forderung) sicherlich, wenn auch langsamer als bei Formalinpräparaten, dafür jedoch in Dauer, da das Thymol mit den wässerigen Bestandteilen eine Lösung eingeht, die in der Stärke 1:1100 schon jede Keimfähigkeit selbst für Milzbrandbazillen aufhebt. Eine Reinfektion oder Störung der Apexgewebe durch die in dieser Forderung erwähnten Bestandteile kommt bei Thymolverwendung also nicht in Betracht.

Digitized by Google

Das Albrechtsche Präparat erfüllt diese Forderung nur zum Teil. Ohne Frage kapselt es die Gewebsbestandteile infolge seines gelatinösen Zustandes ein und schließt sie auch luftdicht und steril ab, aber die Imprägnierung ist nur eine vorübergehende, die solange reicht, bis das imprägnierende Formalin der Albrecht-Masse sich infolge seines unbegrenzten Mischungsvermögens in den umgebenden Sekreten usw. so verdünnt hat, daß es als desinfizierende Kraft nicht mehr in Betracht kommt.

So darf rückblickend wohl berechtigterweise der Schluß gezogen werden, daß die von Adloff angegebene Thymolsubstanzwurzelfüllung sowohl in bezug auf die bisher leitende physikalisch-bakteriologische als auch in bezug auf die in dieser Arbeit niedergelegte chirurgisch-bakteriologische Wurzelbehandlungstheorie das bisher vollkommenste Füllungsmaterial ist.

Vom Standpunkt der im vorliegenden ausgeführten chirurgisch-bakteriologischen Theorie aus überragt die Thymolsubstanzwurzelfüllung die Albrechtsche Wurzelfüllung sogar bei weitem, denn diese Theorie verlangt, wie aus dem vorhergeschickten sich ergibt, vor allem von einer Wurzelfüllung, daß sie:

1. bakteriologische Dichtigkeit besitzt,
2. ein dauernd tätiges Antiseptikum ist, das imstande ist, die Endkanälchen des Wurzelkanals dauernd aseptisch zu halten, und
3. die Möglichkeit der Reizung des Apexgewebes durchaus vermeidet.

Von diesen Hauptforderungen der chirurgisch-bakteriologischen Theorie sind aber vom Albrechtschen Wurzelfüllungsmaterial 2. und 3. nur äußerst mangelhaft erfüllt.

Als Nebenforderungen muß die chirurgisch-bakteriologische Theorie zu diesen drei Hauptbedingungen noch die auch schon von der physikalisch-bakteriologischen Theorie aufgestellten Forderungen verlangen:

4. (vom technischen Standpunkt) leichte Einführbarkeit,
5. („ „ „) „ Entfernbarkeit,
6. (vom röntgenologischen Standpunkt) radiographische Nachweisbarkeit,
7. (vom kosmetischen Standpunkt) Unmöglichkeit der Verfärbung der Zähne.

Vom gegenwärtigen Standpunkt der Zahnheilkunde aus sind aber diese Nebenforderungen noch um einige chirurgisch-technische und prothetisch-technische zu erweitern. Heute, wo die Resektion der Wurzelspitze viele sonst verlorene Zähne zu retten imstande ist, und wo die Kronen- und Brückenprothese von ausschlaggebender Bedeutung geworden ist, kann es nicht genügen, ein

Digitized by Google

Wurzelfüllungsmaterial nur vom rein therapeutisch-konservierenden Standpunkt aus bedingt zu sehen. Unsere bisherigen Wurzelfüllungsmassen waren in der Hauptsache in ihrer physikalisch-bakteriologisch theoretischen Unterlage nur vom rein therapeutisch-konservierenden Gesichtspunkte aus aufgebaut, ohne Rücksicht auf den Stand der zahnärztlichen Chirurgie und Prothetik zu nehmen. Die Folge war daher, daß gerade in diesen Gebieten der Zahnheilkunde den wichtigsten Erkenntnissen auf dem Gebiete der Wurzelbehandlung und -füllung praktisch schlecht oder gar nicht Folge geleistet werden konnte. Die Verwendung der Albrechtschen Wurzelfüllung in der zahnärztlich-chirurgischen und zahnärztlich-prothetischen Tätigkeit war daher so gut wie ausgeschlossen, weil die technischen Anforderungen, welche z. B. die chirurgische Entfernung der Wurzelspitze und die Kronen- und Brückenarbeiten als Nebenforderungen unbedingt an ein Wurzelfüllmittel stellen müssen, bei der Ausarbeitung der Albrechtschen Methodik keine Berücksichtigung gefunden hatten. Daher muß die Reihe der Forderungen an eine Wurzelfüllung, um auch der zahnärztlichen Chirurgie und Prothetik gerecht zu werden, um die schon am Anfang dieser Arbeit unter Nr. 13, 14 und 15 genannten Forderungen erweitert werden:

8. (vom chirurgisch-technischen Standpunkt). Die Erstarrung der Wurzelfüllung soll möglichst bald nach der Ausfüllung des Kanals stattfinden.
9. (vom prothetisch-technischen Standpunkt). Unmöglichkeit, die Wurzelfüllung nach ihrer Erstarrung durch Druck durchs Foramen apicale zu treiben.
10. (vom prothetisch-technischen Standpunkt). Möglichst auffallender Kontrast zwischen Wurzelfüllung und Dentin, damit die Füllung als guter Führer bei der Kanalerweiterung dienen kann.

Die Forderungen 6, 7, 8 und 9 werden von der Albrechtschen Masse nicht erfüllt. Die Forderung 10 nur schlecht, da immer diejenige Wurzelfüllung am besten führen wird, welche ein gegen das Dentin leuchtendes Weiß zeigt, was die Thymolsubstanzfüllung tut, wenn sie mit Zinkoxyd oder Bismutum subnitricum gefärbt ist. Bisher benutzte man zur Erzielung dieses Farbenkontrastes, und um die Forderungen 8 und 9 möglichst erfüllt zu sehen, gerne Elfenbeinspitzenfüllungen.

Das Thymol erfüllt alle diese Nebenforderungen vollkommen, wie die vorhergegangenen Ausführungen gezeigt haben.

Die Thymolsubstanzfüllung hat für die militärzahnärztliche und die Kassenbehandlung, wo der Arzt zur Innehaltung möglichst verbilligender Wege aus wirtschaftspolitischen Gründen gezwungen ist,

Digitized by Google

den unvergleichlichen Vorzug, daß sie, wie aus dieser Arbeit hervorgeht, keine Mehrzahl von Sitzungen erfordert, sogleich nach der Einführung erhärtet und so also erlaubt, die Wurzel- und Kronenfüllung, ohne bei der letzteren ängstlich auf die Vermeidung von Druck bedacht sein zu müssen (wie es z. B. die Albrecht-Füllung unbedingt verlangt), in einer Sitzung zu legen. Dabei ist die Wirkung der Thymolsubstanzwurzelfüllung nach den bisher gemachten Erfahrungen und den ausgeführten chirurgisch-bakteriologischen Grundlagen als eine durchaus sichere, ja als bisher unerreicht sicher (man denke an die periodontitischen Fälle) zu bezeichnen.

Dem Schluß dieser Arbeit sei noch eine kurze Beleuchtung der Wurzelfüllung bei der Resektion der Wurzelspitze angefügt.

Die Entwicklung der zahnärztlichen Chirurgie hat uns gelehrt, mittels der Wurzelspitzenresektion viele sonst hoffnungslose Zähne zu erhalten. Eine wichtige Handlung in der Ausführung dieses operativen Eingriffs ist die Füllung des Pulpenkanals des gebliebenen Wurzelteiles.

Bei der kurzen Beleuchtung dieses wichtigen Abschnitts im Gange der Wurzelspitzenresektion müssen deutlich zwei Richtungen unterschieden werden. Ein Teil der Zahnärzte will die Vornahme der Wurzelkanalfüllung vor der Resektion mit der sehr richtigen Betonung des ruhigeren Arbeitens und unter Anführung der nicht zu leugnenden Tatsache, daß bei der Ausführung der Wurzelfüllung während der Operation die Wunde unnötig gereizt werde, verhältnismäßig lange offen bleibe und so der Gefahr der Infektion im Munde sehr leicht ausgesetzt sei, zumal die Blutung die Vornahme der Wurzelkanalfüllung oft um ein ganz Bedeutendes stören und verzögern könne. Ein anderer Teil der Zahnärzteschaft spricht der Wurzelkanalfüllung nach geschehener Resektion das Wort und zwar unter Anführung der äußerst wichtigen Tatsache, daß bei der Elfenbeinstiftwurzelfüllung, welche man heute wohl in den meisten Fällen der Resektion benutzt, der Stift nach der Resektion durch den Wurzelkanal soweit hindurch gedrängt werden kann unter Druck vom Munde aus und unter Zug von der Resektionswunde aus, bis die Enge des Kanals ein weiteres Hindurchdrängen hemmt, d. h. bis zwischen dem Dentin der Resektionsfläche der gekürzten Wurzel und dem durch den Pulpenkanal geführten Elfenbeinstift kein trennendes Medium mehr liegt. Man erhält also auf diese Weise einen Abschluß des nach der Resektion gebliebenen Kanalteiles, der als vollkommener bezeichnet werden darf, als wenn die Wurzelfüllung vor der Resektion gelegt worden wäre. Abb. 4 zeigt das

Digitized by Google

vergrößerte Bild des Endes eines Wurzelkanals, welcher vor der Resektion mit Jodoformzement und Elfenbeinstift gefüllt ist. Es sind hier deutlich drei Ringzonen zu unterscheiden: Das Dentin, Jodoformzement und Elfenbein. Es ist klar, daß der Abschluß hier ein unvollkommenerer ist als in Abb. 5, welche das Ende eines Wurzelkanals zeigt, der nach der Resektion mit Jodoformzement und Elfenbeinstift gefüllt worden ist. Hier sind nur zwei Zonen zu unterscheiden: Dentin und Elfenbein. Es kann jedoch weder die eine, noch die andere Art der hier erörterten Wurzelfüllung nach den im vorhergehenden gemachten Ausführungen als einwandfrei

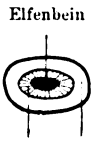


Abb. 4.

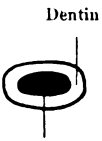


Abb. 5.

erklärt werden. Weniger noch würde es genügen, wollte man Guttaperchastifte zur Füllung verwenden.

Aber es war bisher nur ein Wurzelfüllungsmaterial vorhanden, das neben bakteriendichtem Abschluß die Fähigkeit schneller Härtung nach der Vornahme der Füllung bot, ein Verlangen, das für die Wurzelfüllung nach der Wurzelspitzenresektion von hoher Wichtigkeit ist. Dies Wurzelfüllungsmaterial, Paraffin, fand jedoch wegen seiner recht unsicheren Handhabung wenig Verwendung. Es ist die Paraffinwurzelfüllung bei zu resezierenden Zähnen deshalb ganz besonders unzuverlässig, weil gewöhnlich diese Zähne nur schlecht auszutrocknen sind infolge der heftigen Neigung des Apexgewebes zur Sekretion. Schon Möller fügt seinen guten Ergebnissen bei Prüfung des Paraffins an entfernten Zähnen die Bemerkung an: „Extrahierte Zähne können vor der Einführung des Paraffins vollkommen getrocknet werden. Daher der wasserdichte Abschluß. Im Munde liegen die Verhältnisse wesentlich anders.“ Die vollkommene Austrocknung des Kanales eines zu resezierenden Zahnes dürfte aber fast immer zu den Unmöglichkeiten gehören.

Durch die von Adloff angegebene Thymolsubstanzfüllung ist das Mittel gegeben, auch einen nicht gut ausgetrockneten Kanal bakteriendicht auszufüllen und abzuschließen. Daß außerdem die dauernd antiseptische Tätigkeit des Thymols, die dennoch keinen Reiz auf die umgebenden Gewebe ausübt, hier von hoher Bedeutung für die Heilung der Resektionswunde ist, braucht wohl nicht näher betont

Digitized by Google

zu werden. Das Thymol gibt die Möglichkeit, den zu resezierenden Zahn vor der Resektion mit all den Vorzügen zu füllen, die uns bisher nur durch die Kanalfüllung während der Resektion geboten zu sein schienen.

Also auch nach dieser Richtung darf die von Adloff angegebene Thymolsubstanzwurzelfüllung als die bisher vollkommenste angesehen werden.

Es seien einige Protokolle über Resektionen angefügt, die nach der Legung von Thymolsubstanzwurzelfüllungen ausgeführt worden sind.

15. März 1916. Oberheizer F., $\frac{1}{3}$ Alveolarabszeß, Trepanation, Pulpitis gangraenosa. Reinigung des Kanals mit Aq. regia und Natron bicarbonicum und H_2O_2, bis die Wattefäden vollkommen sauber aus dem Pulpenkanal herausgezogen werden, Füllung mit Thymol und Verschluß mit Zement. Aufklappung, Resektion der Wurzelspitze nach Freilegung mit Bohrer, Auskratzung der granulomatösen Gewebsmassen, Verschluß der Wunde durch zwei Knopfnähte. — Die resezierte Wurzelspitze (etwa 2 mm lang) wird zur Säuberung in H_2O_2 gelegt, sie zeigt deutlich die Thymolfüllung bis zum Foramen.

16. März. Die Wunde ist per primam intentionem verklebt.

17. März. Nahtentfernung.

4. April 1916. Husar Sch., $\frac{1}{2}$ wird nach voraufgegangener Wurzelfüllung mit Thymolsubstanz reseziert. Die etwa 1 mm lange Wurzelspitze zeigt noch deutlich die Thymolfüllung, welche des besseren Erkennens wegen mit Zinkoxyd gefärbt worden war — zwei Knopfnähte.

5. April. Verklebung der Wundränder per primam intentionem.

6. April. Nähte werden entfernt.

17. April 1916. Unteroffizier Sch., $\frac{1}{2}$ Fistel, offenbar auf traumatischer Grundlage, da der Zahn äußerlich unverletzt erscheint. Trepanation, Entfernung des gangränösen Kanalinhalts, Reinigung mit Aq. regia und Natron bicarbonicum, Austrocknung, Füllung mit Thymolsubstanz, Resektion der Wurzelspitze, eine Knopfnaht.

19. April. Naht wird entfernt, die Wundränder sind per primam intentionem verklebt.

Es sei mir erlaubt, den beiden Herren Kollegen Behrendt und Salomon hier meinen Dank für ihre rege Teilnahme und Hilfe bei meinen Versuchen auszusprechen.

Digitized by Google

Kriegshysterie?

Von

Dr. phil. **Fabian**, Zahnarzt.

(Aus der Abt. Hesterberg des Reservelazaretts Schleswig [Ordinierender Arzt: Stabsarzt Dr. Moser, Chirurg am Reservelazarett Schleswig].)

Störungen der Gefühlsempfindung im Bereich der Kiefer nach Schußverletzungen sind in diesem Kriege naturgemäß häufig zu beobachten. Namentlich bei Frakturen des Unterkiefers sind Sensibilitätsstörungen — besonders Anästhesien und Hyperästhesien — anzutreffen. In den meisten Fällen ist es nicht allzu schwierig, den ursächlichen Zusammenhang, der zumeist in einer durch die direkte oder indirekte Wirkung des Geschosses bedingten organischen Nervenstörung besteht, herauszufinden. Ein nachher zu beschreibender Fall von Sensibilitätsstörung nicht ersichtlicher Ursache bei einem Kieferverletzten aus der Abt. Hesterberg gibt zu einigen Ausführungen Veranlassung. In der kriegschirurgischen Literatur findet man verschiedentlich Angaben über Störungen in der Nervenleitung nach Schußverletzungen, ohne daß an dem in Frage kommenden Nerven bzw. seiner Umgebung irgendwelche abnormen Verhältnisse entdeckt werden konnten.

Bernhard verweist in diesem Zusammenhange auf Perthes, der es als festgestellt ansieht, daß sowohl am peripheren wie am zentralen Nervensystem die Nervenelemente durch Einwirkungen geschädigt werden können, die von einem abseits davon vorbeigehenden Schuß ausgehen. Bernhard macht dann auch aufmerksam auf verschiedentlich bei Hysterischen bzw. Neurasthenikern beobachteten sog. „Gewohnheitslähmungen" im Anschluß an Schußverletzungen. Nonne hat oft eine „Verquickung der traumatischen organischen Nervenlähmung mit lokaler Hysterie, wobei die Sensibilitätsstörungen meistens psychogen bedingt waren", beobachten können. Derselbe Autor betont, daß in den von ihm beobachteten Fällen nur ausnahmsweise sonstige „allgemeine" Stigmata von Hysterie festgestellt wurden. „Ich will auch diese Gelegenheit benutzen, um es auszusprechen, daß nach meinen Erfahrungen die Hysterie sehr oft verkannt wird. Es ist das um so leichter, als die

Digitized by Google

„Kriegshysterie“ offenbar vorwiegend unter dem Bilde der monosymptomatischen und der lokalen (traumatischen) Hysterie auftritt.“

Thöle berichtet über Lähmungen von oberhalb der Stammverletzung abgehenden Nervenästen, die er auf „weiter reichende Erschütterung des Nerven durch Zerrung bezieht, da zur Annahme einer lokalen traumatischen Hysterie kein Anhalt vorlag“. Thöle beschreibt zwei Fälle, in denen die organische Nervenstörung durch eine lokale traumatische Hysterie kompliziert wurde.

1. Fall: Bei einer $3^1/_2$ Monate alten Radialisparese durch Steckschuß (Granatsplitter im Nerven) waren die ersten drei Wochen der ganze Arm und die ganze Hand gelähmt und gefühllos gewesen. Drei weitere Wochen nur die ganze Hand.

2. Fall: Ein wegen unvollständiger Radialislähmung durch Streifschuß nach sieben Monaten operierter Mann (Resektion und Naht) konnte nach der Operation acht Tage lang die ganze Hand und alle Finger nicht bewegen, fühlte auch nichts an der Hand. Keine Zirkulationsstörungen. Operation ohne Esmarchsche Abschnürung. Dann trat rasche Besserung ein, nur das Gebiet des Radialis blieb motorisch gelähmt, während die Sensibilität nach drei Wochen wieder normal war, wie sie es auch schon vor der Operation gewesen war.

Während es sich im letzteren Falle um eine Sensibilitätsstörung handelt, die nach der Operation auftrat, war sie in dem in der Abt. Hesterberg beobachteten Kieferfall bereits bei der Aufnahme des Kranken vorhanden und schwand plötzlich nach einer aus anderen Gründen vorgenommenen Operation.

Der 20jährige Musketier T. wurde am 9. 2. 15 abends durch Infanteriegeschoß an der rechten Wange verwundet; er war angeblich sofort bewußtlos und weiß bis zum nächsten Mittag sich an nichts mehr zu erinnern. An diesem Tage mühelose Entfernung des in der Wange stecken gebliebenen Geschosses ohne Betäubungsmittel; am 28. 3. 15 geheilt zum Ersatztruppenteil entlassen. Wegen ständiger Klagen über Beschwerden beim Kauen, über üblen Geschmack im Munde, Kopfschmerzen, häufiges Nasenbluten und Schwerhörigkeit auf dem rechten Ohr, erfolgte am 28. 6. 15, also fast 5 Monate nach der Verwundung, seine Aufnahme in die Abt. Hesterberg.

Aus dem Befund: Etwa 9 cm lange, am unteren Jochbogenrande rechterseits bis zum Ohrläppchen verlaufende Narbe. Mundöffnen selbsttätig bis zu 3,2 cm möglich, weiteres gewaltsames Dehnen sehr schmerzhaft. Artikulation nicht gestört. Kieferbewegungen nach allen Seiten frei, doch etwas eingeschränkt. Feinere Gefühlsempfindung aufgehoben im Bereich der rechten Wange bis zum oberen Jochbogenrande, das untere Augenlid einschließend; Ober- und Unterlippe nicht betroffen. Im Munde vollkommene Anästhesie der rechten Unterkieferseite, wo zungenwärts bis zum ersten Prämolaren Stiche mit spitzer Zahnsonde bis auf den Knochen nicht gefühlt werden; dasselbe gilt von der fazialen Seite nur in etwas geringerem Grade; dort beginnt bzw. endet die Störung zwischen dem 1. und 2. Prämolaren. Dann ist noch eine Zone der herabgesetzten Gefühlsempfindung am Oberkiefer derselben Seite, und zwar in 1—2 cm Breite am harten Gaumen bis zum ersten Prämolaren als vordere Grenze; an der lateralen Seite besteht Anästhesie des Zahnfleischsaumes. Druck auf den rechten Proc. coronoidus sehr schmerzhaft. Die Oberlippe hängt rechterseits leicht herab im Sinne der Fazialislähmung. Am rechten

Digitized by Google

Ohr ist das Trommelfell mehrfach perforiert (Ohrenarzt Dr. Prelle), Rachenreflex erhalten; Pupillen ziehen sich auf Lichteinfall zusammen.

Nach dem erhobenen Befund wurde eine hochgelegene Fraktur des aufsteigenden Kieferastes im Bereich des Proc. coronoideus angenommen. Diese Vermutung wurde noch bestätigt durch eine Röntgenaufnahme, die einen deutlichen Schatten quer zum Proc. coronoideus aufwies mit scheinbarer Verlagerung seines oberen Teiles. Die Anästhesie am Unterkiefer schien somit bei der Nähe der Frakturstelle zum Eintritt des N. mandibularis in den Unterkiefer verständlich. Unaufgeklärt blieben die übrigen Sensibilitätsstörungen. Wegen der ständigen Klagen, namentlich über Beschwerden beim Kauen, wurde am 7. 7. 15, da eine Schienung bei der Höhe der Fraktur zwecklos schien, durch Stabsarzt Dr. Moser die alte Narbe durchtrennt und der aufsteigende Kieferast freigelegt, der aber überraschenderweise keine Spur einer Beschädigung aufwies. Auch medial vom aufsteigenden Ast, der ringsherum abgetastet wurde, war nichts Krankhaftes zu entdecken. Nur im vorderen unteren Teile des Jochbogens zeigte sich rauher, dunkelverfärbter Knochen mit Spuren einer früheren Fraktur. Möglich, daß dieses den erwähnten Schatten auf der Röntgenplatte hervorgerufen hatte. Nach Abmeißelung des erkrankten Knochens am Jochbogen und Ausschneiden von festem Narbengewebe (Verwachsungen mit dem Masseter) wurde die Operationswunde vernäht.

Hatte die Operation ein nicht erwartetes Bild gezeitigt, noch weniger erwartet war das sich danach einstellende Ergebnis. Zunächst fiel auf, daß seit der Operation keine Kopfschmerzen mehr auftraten, und der Patient überhaupt beschwerdefrei war. Eine nach kurzer Zeit vorgenommene Sensibilitätsprüfung hatte das überraschende Ergebnis, daß überall wieder normale Gefühlsempfindung herrschte; auch an der rechten Unterkieferseite, wo vor der Operation vollkommene Anästhesie vorlag, hatte sich normale Gefühlsempfindung eingestellt; desgl. am Oberkiefer und an der Wange, an letzterer noch leicht herabgesetzt in der Umgebung der Wunde. Mit dem faradischen Strom waren die Zähne des Ober- und Unterkiefers rechterseits ebenso leicht zu erregen wie linkerseits. Vor der Operation hatte eine Untersuchung mit dem elektrischen Strom wegen Fehlen der Apparate unterbleiben müssen.

Wenn man berücksichtigt, daß die im Aufnahmebefund geschilderten Verhältnisse schon wochenlang vor der Lazarettaufnahme (ambulant) in unveränderter Weise beobachtet werden konnten und anderseits Gelegenheit war, die wiedergekehrte normale Gefühlsempfindung noch monatelang nach der Operation konstant anzutreffen,

Digitized by Google

müssen Zufälligkeiten ausgeschlossen sein. Zur Erklärung dieser Erscheinungen lag es zunächst nahe, an den operativen Eingriff zu denken; es konnten beim Abtasten des Proc. coronoideus unbemerkt Verwachsungen des N. mandib. gelöst worden sein. Doch stehen dieser Vermutung entgegen die Ausbreitungsbezirke der Sensibiltätsstörung, die verschiedenen Nervengebieten angehören, sowie die Tatsache, daß die Geschoßbahn lateral vom aufsteigenden Kieferast liegt. Die Möglichkeit einer organischen Nervenstörung kann daher wohl ausgeschieden werden. Größere Wahrscheinlichkeit hat — die Angaben der eingangs erwähnten Autoren ermutigen dazu — die Annahme einer lokalen traumatischen Hysterie. Dafür spricht die Ausbreitung der keinem bestimmten Nervengebiet folgenden Sensibilitätsstörung, und der plötzliche Eintritt normaler Verhältnisse nach der Operation (Eichhorst), wobei die Operation suggestiv auf den Kranken eingewirkt und ihn von dem „sich Einbilden nichts empfinden zu können" (Strümpell) befreit haben mag.

Aus den Kieferlazaretten sind mir Angaben über ähnliche Fälle nicht bekannt geworden. Unter dem zahlreichen Material der Düsseldorfer Kieferlazarette ist, wie man mir dort, allerdings bereits vor einigen Monaten, sagte, ein solcher Fall nicht beobachtet worden.

In diesem Zusammenhang möchte ich nicht unerwähnt lassen einen Fall von Kieferklemme, der mir aus der Altonaer Korpskieferstation in Erinnerung geblieben ist. Obwohl es sich um einen glatten Durchschuß ohne Frakturen mit kleiner Ein- und Ausschußnarbe handelt, der wahrscheinlich seinen Weg durch einen der Flügelmuskel genommen hatte, waren alle eingeleiteten Mittel ohne Erfolg. Allgemeine hysterische Stigmata fehlten meines Wissens, die Reflexe waren erhalten. Wenn ich an zwei von Stabsarzt Dr. Moser operierte Fälle denke, wo ein Infanteriegeschoß mitten aus dem Musc. pterygoideus int. entfernt wurde, und bei denen sich nachher bald wieder nahezu normale Mundöffnung einstellte, fällt es schwer, die ziemlich erhebliche Kieferklemme allein auf die Wirkung der Geschoßbahn zurückzuführen.

Zweck dieser Ausführungen sollte sein, die Aufmerksamkeit zahnärztlicher Kreise auf die „Kriegshysterie" (Nonne) zu lenken. Es dürfte nicht unberechtigt sein, Kieferverletzte gelegentlich auch von diesem Gesichtspunkt zu betrachten, um sie durch Überweisung an den Neurologen in ihrer Heilung fördern zu können.

Literatur.

Eichhorst, Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. III. Bd., 1907, S. 781. — Oppenheim, Lehrbuch der

Digitized by Google

Nervenkrankheiten. II. Bd., 1905. — Strümpell: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. II. Bd., 1914, S. 776 u. 816. — Bernhard, Die Kriegsverletzungen der peripheren Nerven. Berliner Klinische Wochenschrift Nr. 13, 52. Jahrg., 1915. — Nonne, Über Kriegsverletzungen der peripheren Nerven. Medizin, Klinik Nr. 18 u. 19, 1915. — Thöle, Kriegsverletzungen peripherer Nerven. Beiträge zur klin. Chirurgie (Kriegschirurgische Hefte), 11. H., III. Bd., 2. H., 1915, S. 179.

Auszüge.

Professor Dr. **Rudolf Weiser: Bei der Behandlung der Kieferschußverletzungen bisher beobachtete Störungen in der Knochenheilung und Methoden zu ihrer Behebung.** (Österreich. Zeitschr. für Stomatologie. 1. Heft. 1916.)

Weiser meint in seinem Vortrag, daß zu den häufigsten und unliebsamsten Mißerfolgen bei der Behandlung von Kieferfrakturen die Ossifikation in falscher Stellung beruhe. Er möchte nicht jenen Autoren beipflichten, die sich bei der Behandlung von Fällen, wo der gebrochene horizontale Unterkieferast eine Abknickung von etwa 140—160° aufweist, mit diesem Heilresultat abfinden. Er schlägt vielmehr vor, ohne jedoch die Methoden erprobt zu haben, und das ist der Mangel bei der Sache, diese Fälle blutig zu korrigieren: Extraorale Freilegung, Durchtrennung der Bruchlinie, Zurückschieben des Periosts und Anlegen einer seicht rinnenförmigen Metallschiene unter Anwendung von 2—4 Metalldrahtschlingen, welche durch ebensoviele Bohrlöcher durch die Fragmente hindurch und um die konvexe Außenseite der Schiene herumgeführt werden. [Sind schon nach unseren Erfahrungen derartige schief verheilte Kiefer etwas sehr Seltenes, so will mir die angegebene Methode gar nicht gefallen. Das Annähen eines Fremdkörpers, die Knochennaht selber mit Silberdraht, das alles sind Sachen, über die wir doch eigentlich nach unseren jetzigen Kriegserfahrungen hinweg sind. Muß ein Kiefer wirklich einmal operativ gestreckt werden, so würde es sich doch sicher empfehlen, wenn nicht schon durch die sachgemäß ausgeführte intraorale Schienung die neue Stellung fixiert werden kann, durch Interposition eines artgleichen Stückes Knochen, der dem Kiefer selbst entnommen werden kann, den Operationsdefekt zu überbrücken. — D. Ref.]

Weiser meint weiter, daß derartige fatale Knickungen des horizontalen Unterkieferastes auch noch mit einer Abweichung des kürzeren distalen Schenkels dieses mehr oder minder stumpfen Winkels nach der lingualen oder auch nach der bukkalen Seite vergesellschaftet sind. Er schlägt vor, dann die operative Durchtrennung des horizontalen Unterkieferastes nicht quer, sondern möglichst schräg auszuführen, damit die neu geschaffenen Wundflächen des Knochens aneinander vorbeigleiten können, aber nicht außer Berührung kommen. Leider müßten bei dieser Meißelführung meist zwei Zähne geopfert werden. [Ich glaube, diese ganze Operation wird

Digitized by Google

sich technisch sehr schwer ausführen lassen, da es hierbei kaum möglich sein wird, die Mundschleimhaut nicht zu durchtrennen und andererseits der neugebildete Knochen an der Bruchstelle oft derartig mißgeformt ist, daß man froh sein wird, wenn man ihn glatt durchtrennt hat. Aber wie gesagt, das sind wohl alles akademische Erörterungen. — D. Ref.]

Ein Patient, der nur eine $1^1/_2$ cm breite Pseudarthrose hatte, besaß nur noch die beiden Weisheitszähne. Um vor der Operation die Knochenenden zu fixieren, konstruierte Weiser folgende Schiene: Er versah jeden dieser beiden Weisheitszähne mit einer Vollgoldkrone, jede Goldkrone trug auf der mesialen Seite dem Körper aufruhend einen Barren. Diese Barren besaßen je zwei senkrechte Schraubenspindeln, vermittels deren eine kräftige, aus Silber gegossene, im Querschnitt dreieckige, auf der Basis 8 mm breite Schiene aufgeschraubt wurde. Da Weiser glaubte, hiermit die Knochenfragmente nicht genügend fixiert zu haben, schlug er vor, zwei Elfenbeinstifte in die horizontalen Äste einzubohren und diese durch einen quer über die regio submaxillaris ziehenden Bügel zu verbinden. In der Praxis zeigte sich dann, daß das ganz unnötig war. Weiser hatte nicht damit gerechnet, daß man ja den Knochen fest zwischen die beiden Kieferstümpfe verkeilt und bei so kurzem Defekt schon eine vollständig genügende Fixation erzielt. In einem andern Falle von Pseudarthrose meint Weiser, daß man ja auch ohne Operation dem Patienten, dank der genügenden Bezahnung seines Unterkiefers, vermittels Brückenarbeiten auf Jahre hinaus über die Misère einer Pseudarthrose hätte hinweghelfen können. Er entschloß sich aber doch, den Patienten operieren zu lassen, extrahierte aber eine Stunde vor der Operation einen Mahlzahn, welcher in die Pseudarthrose hineinragte. Um eine Infektion der Thromben in den Alveolen zu vermeiden, tamponierte er diese mit Jodoformgaze. [Hierzu möchte ich zweierlei bemerken:

1. Eine Pseudarthrose, sie mag geartet sein, wie sie will, durch Brückenarbeiten zu überdecken, bedeutet den sicheren Verlust der Brückenpfeiler in absehbarer Zeit. Wir sind nicht imstande, durch die Brücke jede Beweglichkeit der Knochenfragmente auszuschalten. Dieses fortwährende, wenn auch geringfügige Wackeln an den Stützzähnen bringt in kürzester Zeit diese zum Verlust. Ich habe leider im Anfang des Krieges derartige, von hervorragender Stelle ausgeführte und vollständig locker gewordene Brückenarbeiten einige Male gesehen.

2. Das A und O jeder Knochentransplantation ist die absoluteste und peinlichste Asepsis. Daher würde ich niemals raten, so kurz vor der Operation einen Zugang vom Knochen zur Mundhöhle durch die Extraktion eines Zahnes zu schaffen, selbst wenn die Sache in dem von Weiser geschilderten Falle gut ausgegangen ist. Ich würde sogar vorziehen, unter allen Umständen erst eine vollständige Verheilung der Schleimhaut des Mundes abzuwarten. — D. Ref.]

Zum Schluß seines Vortrages erwähnt Weiser noch besonders Fälle, wo er durch Hypertrophie des Kallus bedeutende Entstellungen der Patienten gesehen hat. Dr. *B. Sachse.*

Digitized by Google

Zahnarzt **L. Gogolewski** (Krotoschin): **Meine Erfahrungen mit Alypin-Suprarenin-Tabletten.** Ein Beitrag zur Lokalanästhesie. (Zahnärztl. Rundsch. 1916, Nr. 11.)

G. gibt den Alypin-Suprarenintabletten den Vorzug bei der Anwendung der Lokalanästhesie und rät zum Gebrauch der 2 ccm-Tabletten. Über die Zusammensetzung lese ich: Alypin 0,04, Natr. chlor. 0,018, L. Supr. synth. 0,0001. Verf. besitzt eine Erfahrung über 200 Fälle, und er teilt zu weiterer Erläuterung 10 Krankengeschichten mit. Der flüssig und flott geschriebene Artikel G.s sollte von den Kollegen im Original gelesen werden. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

Dr. **Hans Lieske** (Leipzig): **Zahnärztliche Rechtsfragen.** (Deutsche Zahnärztl. Wochenschr., XIX. Jahrg., Nr. 12.)

Lieskes Namen ist man in der politischen Tagespresse schon begegnet, wenn es sich um die gemeinverständliche Verbreitung von Rechtsanschauungen handelte. L. äußert sich zunächst über das Verbot der Ausübung der Zahnheilkunde im Umherziehen, das ausschließlich gegen Nichtapprobierte erlassen worden ist. Sodann wird die Abgabe von Giften an Zahntechniker erörtert. Ursprünglich sollen Medikamente und Gifte nur an approbierte Medizinalpersonen abgegeben werden. Indessen kann nach der Entscheidung des preußischen Oberverwaltungsgerichtes den Technikern dann die Abgabe von Giften zugesprochen werden, wenn sie als genügend zuverlässig bekannt sind. — Interessant ist die weitere Frage, ob „Kurpfuscher" zum Schadenersatz herangezogen werden können. Das Oberlandesgericht München hat zugunsten der Patienten entschieden. S. 135 schreibt L.: „Hinsichtlich des Verschuldens bei einer Falschbehandlung aber stellt das Gericht den Grundsatz auf, daß, wenn ein Heilkundiger die reiche Erfahrung, die er sich anmaßt, nicht besitzt, er grob fahrlässig verfährt, wenn er dennoch Behandlungen ausführt, die ein ihm nicht eigenes Maß von Fähigkeiten verlangen." — — Die Anfertigung einer Prothese kann als Werkvertrag aufgefaßt werden. Allerdings gibt L. zu bedenken, daß ein großer Teil der Juristen diesen Teil unserer Tätigkeit als Dienstvertrag bezeichnet.

Zum Schluß noch ein Wort über die Verjährungen von Forderungen. Ich habe mich in dem Irrtum befunden und angenommen, es genüge, die Verjährung zu unterbrechen, wenn man dem Patienten erneut die Rechnung und die Aufforderung zur Zahlung zugehen läßt. Am besten wird man sich aber vor dem drohenden Verlust schützen können durch die rechtzeitige Einreichung der Klage. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

E. Knoche (Gotha): **Die Fensterkrone.** (Zahnärztliche Orthopädie und Prothese 1916 Nr. 2.)

Die Fensterkrone wird fast allgemein verworfen, weil man Fehler in der Ausführung der Methode zur Last legt. K. beschreibt sein Verfahren zur Herstellung einer solchen Brückenstütze. Der Brückenpfeiler wird an der Approximalseite parallel abgeschliffen, von seiner Schneide soviel,

Digitized by Google

wie die Dicke des Goldes beträgt (0,2 mm), vom Tuberkulum soviel, daß die Fläche dem Halsteil der labialen Fläche parallel wird. So wird der Umfang des Zahnes nirgends größer als am Halse. Nach Ringmaß wird ein Halsring angepaßt, etwa 2 mm breiter als der Nieveauunterschied beträgt zwischen der längsten Papille und dem am meisten zurückgezogenen Teile des Zahnfleisches. Der der Schneide zugewandte Rand des Ringes wird sodann dem Zahnfleischrande parallel geschnitten, so daß ein geschwungenes Band von $2^1/_2$ mm Breite entsteht. Mit dem Bande am Zahn wird Abdruck genommen und danach Modell gegossen. Darauf wird der Gipszahn mit Band freigeschnitten, so daß man von seiner labialen und der lingualen Seite Abdruck mit Moldine nehmen kann. Stanze und Gegenstanze von jeder Hälfte. Die gestanzten Schalen werden dem Ringe und gegenseitig genau aneinander gepaßt, zusammengewachst, eingebettet und zusammengelötet. Nach dem Ausarbeiten bringt man ein kleines Fenster in der labialen Seite an, das im Munde erweitert wird, und zwar so weit, daß an den approximalen Seiten und ebenso an der Schneide das Gold gerade die beschliffene Fläche bedeckt. *Jul. Parreidt.*

Dr. **A. Klughardt** (Würzburg) z. Z. im Felde: **Das Vollband als Befestigung unserer Drahtschienen bei Schußfrakturen der Kiefer.** (Mitteilungen aus dem Reservelazarett der zahnärztlichen Universitätsklinik zu Würzburg; Deutsche Zahnärztl. Wochenschrift, XIX. Jahrg., Nr. 10.)

K. erkennt die Vorzüge des Schröderschen Drahtverbandes völlig an, weist aber anderseits doch auf verschiedene Mängel hin, die noch zu beseitigen sind. Vor allem strebt er die Beseitigung der angewandten Drahtligatur an. Letztere ist nicht von günstigem Einflusse auf das Ligamentum circulare; auch Alveolareiterungen können sich einstellen. Ferner ist eine schädigende Einwirkung auf den Schmelz nicht ausgeschlossen. Hauptsächlich aber meint K., daß „die Ligatur dem Fragment nicht den genügenden Halt gibt, um eine Bewegung in der Vertikalebene zu verhindern". Schuld hieran ist der Muskelzug. Ausgezeichnete Erfahrungen nun hat K. mit dem Vollband gemacht. Nebenwirkungen sind nicht zu verzeichnen gewesen. So ist beispielsweise keine Irritation des periapikalen Gewebes zu befürchten. In Verbindung mit dem Drahtbogen bekommen die Fragmente einen vorzüglichen Halt. Der Apparat kann bis zur erfolgten Heilung im Munde bleiben. Verf. wendet sich dann der technischen Seite der Frage zu und liefert 7 recht instruktive Abbildungen. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

Zahnarzt **Erich Lazarus** (Berlin): **Einige Rechts- und Standesfragen.** (Zahnärztl. Rundsch., XXV. Jahrg., Nr. 11, 1916.)

Auf diesen Artikel sei jeder Kollege ganz besonders hingewiesen. Ich kann nur raten, die betreffende Nummer der Rundschau sorgfältig aufzubewahren und im Bedarfsfalle nachzuschlagen. Die hauptsächlichsten Rechtsfragen sind durch stärkeren Druck hervorgehoben. Also keine Ver-

Digitized by Google

sicherungspflicht für den Techniker, für den Technikerlehrling, für das Empfangsfräulein! Keine Haftpflicht für verloren gegangene oder gestohlene Kleidungsstücke der Patienten, sofern der Vorraum den üblichen Einrichtungen entspricht. Hingegen Haftpflicht der Ehefrau bei Mittellosigkeit des Mannes! Und weiter gilt ein anderer Grundsatz: Die ärztliche Berufspflicht geht dem militärischen Gehorsam vor.

Günther Fritzsche (Leipzig).

Zahnarzt Dr. **Eug. Müller** (Zürich): **Vier Wochen in deutschen Kriegslazaretten für Kieferverletzte.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1916, H. 1.)

M. unterscheidet ganz richtig Zahnstationen (wo in der Hauptsache nur Zähne behandelt und ersetzt werden) und Kieferlazarette (wo nur Kieferverletzte behandelt werden). Er berichtet zuerst über seine Reise nach Köln, wo ungefähr 200 Kieferverletzte untergebracht waren; die Kieferstation steht unter Leitung des Dozenten Dr. Zilkens und des Chirurgen Professor Dr. Preising. Auch ein Besuch der Kölner Zahnstation wurde nicht versäumt. M. hält diese Einrichtung für sehr nützlich. „Wenn diese systematische Zahnbehandlung überall schon in den Rekrutenschulen eingeführt wird, kommt der Soldat auch widerstandsfähiger ins Zivilleben zurück. Die Anleitung zur Zahnpflege veranlaßt ihn zur Fortsetzung" usw.

Über die Kieferstation in Düsseldorf ist schon in dieser Monatsschrift berichtet (1915, S. 292, 483, 526, Jahrg. 1916, S. 124. Nur eine kleine Stelle aus Müllers Bericht sei hier wiedergegeben. „Wie weit die Düsseldorfer Opferwilligkeit den Patienten gegenüber geht, zeigt die Organisation der Goldsammelstelle der Damen des Frauenklubs. Damit den Patienten die durch Verwundung verloren gegangenen Zähne soweit wie möglich aus dem besten Ersatzmaterial und speziell durch die angenehmen Kronen- und Brückenarbeiten ersetzt werden können, werden alte Schmucksachen, Münzen, Ringe, Ketten usw. gesammelt und Herrn Prof. Bruhn zu Arbeiten für seine Patienten zur Verfügung gestellt. Aber nicht nur die eigenen Leute genießen die Vorteile dieser Einrichtungen. Ich habe Franzosen, Engländer und Russen gesehen, die ohne Unterschied in der Behandlung den eigenen Landeskindern gleichgestellt werden. Solch „barbarische" Eigenschaften dürfen sich schon lassen."

Berlin hat 4 dem Sanitätsamt des Gardekorps unterstellte Kieferlazarette: 1. im Zahnärztlichen Institut, 2. in der Hochschule für bildende Künste, Charlottenburg, 3. Reservelazarett 2 in Tempelhof, 4. Barackenlazarett auf dem Tempelhofer Felde. Eine 5. Kieferstation war in Vorbereitung. Dem 3. Armeekorps steht das Warnekrossche Kieferlazarett zur Verfügung.

Das Zahnärztliche Institut beherbergt ungefähr 200 Kieferverletzte. Dazu gehört noch die Kaiser-Wilhelm-Akademie für Offiziere und Akademiker mit ungefähr 200 Betten. Ferner befinden sich in umliegenden Lazaretten etwa 100 bis 150 Mann, die ambulant behandelt werden.

Digitized by Google

Etwa 20 Zahnärzte sind den Leitern Williger und Schröder als Assistenten zugeteilt.

Die Kieferstation in der Hochschule für bildende Künste ist von Ganzer organisiert (vgl. Monatsschr. 1915, S. 449, 454, 460). Die Zahl der Verletzten beträgt über 200. Ganzer besorgt sowohl den chirurgischen wie den prothetischen Teil. Müller sah Ganzer eine umfangreiche Weichteilplastik ausführen; „besonders die schwierige Neuanlage des Lippenrotes wurde vortrefflich gelöst". . . . . „Was bei den von Dr. Ganzer operierten Patienten hauptsächlich auffällt, das ist der kosmetische Erfolg seiner Operationen. Man sieht, daß da ein Mann gearbeitet hat, dem es nicht nur auf den Heilerfolg und die Herstellung der Funktionsfähigkeit, sondern auch auf das Aussehen der Operierten ankommt."

Die Kieferstation im Reservelazarett 2 in Tempelhof leitet Rumpel. Sie hat etwa 350 Kieferverletzte. Rumpel zeigte sich als Meister im Anlegen von Drahtschienen.

Das Kieferlazarett Warnekros' ist in dessen Praxisräumen, z. T. in seinen Privaträumen eingerichtet. Hier wird bewiesen, daß Vorzügliches auch mit Kieferschienung älteren Systems unter fachkundiger Hand erreicht wird. Neben gegossenen Silberschienen für den Oberkiefer kommen für den Unterkiefer hauptsächlich Kautschukschienen zur Anwendung; Müller hat schöne und rasche Heilung davon gesehen. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **Wilhelm Struck** (Parchim): **Die Erweiterung der zahnärztlichen Befugnisse.** (Dtsch. zahnärztliche Wochenschr., XIX. Jahrg., Nr. 13.)

Der erste Teil dieser Abhandlung bringt eine Würdigung der modernen zahnärztlichen Therapie, aber darüber hinaus möchte Struck die Aufmerksamkeit der Zahnärzte auf die Mandeln lenken. Verf. bemerkt sehr richtig, daß wir die Mandeln als gefährlichen Brutherd für Allgemeinkrankheiten betrachten müssen. Ich hätte an Stelle des Verf. noch hinzugefügt, daß die Entstehung von Rheumatismus, Herz- und Nierenleiden und, wenn auch selten, von Sepsis auf die Tonsillen zurückzuführen ist. In so fern bin ich der gleichen Ansicht wie Struck, als wir Zahnärzte den Tonsillen bei der Untersuchung sorgfältige Beachtung schenken sollen; anderseits widerspreche ich, wenn Verf. gegen Ende seiner Arbeit schreibt: „Jedenfalls fällt die Behandlung der Gaumenmandeln in den Bereich des Zahnarztes, der von allen Ärzten am häufigsten dazu kommt, dem Menschen in den Mund zu sehen." [Man kann einwenden, daß der allgemein praktische Arzt, der Kinderarzt, der Laryngologe und Dermatologe doch nicht minder Gelegenheit haben werden, die Mundhöhle zu inspizieren, als der Zahnarzt. Und hinsichtlich der Therapie der Tonsillen stehe ich auf dem Standpunkte, daß sie den Vertretern der soeben genannten Disziplinen zukommt, aber nicht — bei aller Hochachtung vor der modernen zahnärztlichen Therapie — dem Zahnarzte. — Der Ref.]

Günther Fritzsche (Leipzig).

Digitized by Google

Zahnarzt **Tugendreich** (Oberstdorf i. Alg.): **Die Biberklammer.** (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 13.)

Auf den Vorschlag von T. ist die Harvardklammer modifiziert worden. Die Flügelteile sind aufgebogen, und Drahtschlingen sind an Stelle der Nadeln angebracht. Es leuchtet mir ein, daß diese Abänderung vorteilhaft ist. A. Biber (Pforzheim) bringt einen Satz von Klammern in den Handel. Bei länger dauernden Behandlungen soll man sich aber der Gummiplatte bedienen. Ich halte die kurze Mitteilung von T. für sehr praktisch. Wir wissen ja nicht, wie lange wir noch Gummi bekommen werden. Im übrigen wäre es mir lieb, wenn „Kofferdam" als Fremdwort ausgemerzt würde. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

Zahnarzt **Lehmann** (Frankfurt a. M.): **Die „flüssige Wurzelfüllung".**
Zahnarzt **Guß** (Stargard i. Pomm.): **Zur Wurzelfüllung mit flüssigem Thymol.** (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 13.)

Beide Arbeiten sind entstanden durch die Mitteilungen von Professor Adloff. Lehmann bezeichnet Adloffs Verfahren als keineswegs neu und hat sich zugunsten der bekannten Albrechtschen Wurzelfüllung entschieden. Guß nennt G. Fischer als Vorläufer der Adloffschen Vorschläge. In einem Uhrglas bringt er durch Wärme Thymol zum Fließen, taucht eine mit Watte versehene Millernadel in die Flüssigkeit und führt die Nadel in den trockenen Wurzelkanal ein. Die Wände sind alsdann mit einer Thymolschicht versehen. Weiter verschließt er den Kanal mit einem Paraffinstift nach Rumpel. Bei oberen Molaren wird der palatinale Kanal mit einem Paraffinstift versehen, hingegen werden die bukkalen Kanäle mit einer Paste versehen, die aus Thymol, Vaselin und Zinkoxyd besteht. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

Doz. Dr. **Eduard Hans Urbantschitsch** (Graz): **Die auswechselbare schiefe Ebene und die sog. Gleithalbhülse.** (Österr.-ung. Viertelj. f. Zahnh. 1916, H. 1.)

In vielen Fällen erscheint eine abnehmbare Schiene untunlich; daher hat U. Schienen mit auswechselbaren schiefen Ebenen zur Anwendung gebracht. Auf der Kieferhälfte, die die schiefe Ebene tragen soll, wird um einen Mahlzahn oder einen Prämolar ein Ring gelegt und gleichzeitig auf den Eckzahn eine Krone. Labial und lingual wird Ring mit Krone durch einen Bügel verbunden. An dem fazialen Bügel ist horizontal eine vierkantige Kanüle angebracht, in die ein Zapfen der schiefen Ebene paßt.

Ferner hat Verf. bei Ankylose eine „Gleithalbhülse" angewendet; Vorbedingung dazu ist das Fehlen eines oder mehrerer Zähne im Ober- oder im Unterkiefer. Bei der Schröderschen Gleitschiene gleitet eine Spange beim Kauen in der Schiene; bei der Gleithalbhülse wird die Spange durch die mesiale oder die distale Fläche eines neben der Lücke stehenden Zahnes vertreten. Bei Brüchen hinter dem Kieferwinkel be-

Digitized by Google

nutzt man eine Doppelgleithalbhülse, d. h. je eine halbrunde Gleitfläche für den Zahn mesial von der Lücke und eine für den distal stehenden Zahn. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Der hohe Gaumen. Nach Richard Landsberger (Arch. f. Kinderheilk., 65. Bd., 1. u. 2. H.) ist die Ursache des hohen Gaumens nicht in den Adenoiden zu suchen, die damit zugleich vorhanden sind, sondern in ererbter falscher Anlage der Zahnkeime; die embryonalen Zahnkeime sind nicht in schräger, nach außen strebender Richtung und über dem Nasenbogen gelagert, sondern in gerader Richtung nach unten und unter dem Nasenboden. Infolgedessen kann beim Wachstum der Zähne der Nasenboden nicht nach unten mitrücken und das Nasenlumen nicht vergrößern. Zur Zeit ihrer Entwicklung wirken die Zähne als trophischer Reiz über sämtliche Nähte des Schädels. *J. P.*

Kalzan besteht aus milchsaurem Kalk und milchsaurem Natron, es wird mit geschmackverbessernden Zusätzen versetzt und in Form von Tabletten in den Handel gebracht. Nach Untersuchungen von Emmerich und Loew ist es ein Regenerator aller pflanzlichen und tierischen Zellen. Als Kalkpräparat hilft es feste Zähne bilden. Schwangere Frauen sollen täglich 3mal je 4 Tabletten $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde nach der Mahlzeit nehmen, Kinder 1—2 Tabletten. Der Geschmack soll angenehm sein; der Magen wird nicht angegriffen und sein Säuregehalt bleibt unverändert. *J. P.*

Somnazetin (Natriumdiaethylbarbituricum-Phenazetin-Codein-Tabletten à 0,3) von der Chem. Fabrik Dr. Weil in Frankfurt wird als Schlafmittel und Sedativum sehr empfohlen. Besonders bei nervöser Schlaflosigkeit soll es gute Dienste leisten. Zur Verstärkung der schmerzstillenden Wirkung von Narkoticis soll es große Bedeutung haben; besonders wird es empfohlen zur Herbeiführung der Somnazetin-Äthernarkose, wobei die Nebenwirkungen der Rein-Äthernarkose und ihre Späterscheinungen vermieden werden. Es sind dazu 4—5 Tabletten oder 1,2 g Pulver erforderlich, gelöst in heißem Wasser und $1^1/_2$ Stunde vor Beginn der Narkose gegeben. Die Patienten schlafen ein und kommen meist schon in starkem Betäubungszustand zur Operation. Eine geringe Menge Äther genügt, um bald völlige Bewußtlosigkeit herbeizuführen. *J. P.*

A. Krüche warnt (zitiert nach der „Ärztlichen Rundschau" vom 25. März 1916 und der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift" Nr. 18) davor, **Äther** auf Wattebäuschen in die Nase einzuführen und somit Zahnschmerzen behandeln zu wollen. Die Gefahr, „Ätherfritzen" heranzuziehen, ist groß; d. h. das etwaige gewohnheitsmäßige Ätherschnüffeln birgt gleich dem Kokainismus große Gefahren in sich. *G. F.*

Auszeichnung. Dem Zahnarzt Dr. B. Sachse ist vom König von Sachsen der Titel Hofrat verliehen worden.

Personalien. Prof. G. Fischer ist in sein Lehramt zurückgekehrt, nachdem er seit 15. Oktober 1914 infolge freiwilliger Meldung im Felde gewesen und seit 1. November 1914 eine Kieferstation geleitet hat.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Friedrich Busch

Digitized by Google

Die Bedeutung der Orthodontie bei der Behandlung von Kieferschußverletzungen.

Von

Dr. **Ganzer**, Berlin.

(Reservelazarett Hochschule für bildende Künste, Kieferschußstation.)

Unter der Überschrift „Mund-Orthodontie als Grundlage der modernen Kieferbruch-Behandlung“ veröffentlicht Steinberg in der Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., Jahrg. 32, H. 1, einen Aufsatz, worin er die Behandlung von Kieferbrüchen „nach orthodontischen Grundsätzen“ als die moderne Methode anderen gegenüberstellt.

Ich glaube, Steinberg überschätzt die Bedeutung der Orthodontie bei der Behandlung von Kieferschußverletzungen, denn während es sich bei den orthodontischen Maßnahmen zur Beseitigung von den gewöhnlichen Gebißanomalien darum handelt, ein in der Okklusionsstellung falsch angelegtes Gebiß zu regulieren, wozu in der Regel eine Dehnung der Zahnbögen und eine Verschiebung sämtlicher Zähne aus der falschen in die richtige Lage gehört, haben wir es bei den gewöhnlichen Kieferbrüchen und noch viel mehr bei den Schußbrüchen doch mit wesentlich anderen Voraussetzungen zu tun. Hier handelt es sich nicht um eine Korrektur von Anomalien, sondern um die Reposition dislozierter Knochenstücke, mögen sie nun Zähne tragen oder nicht. Es handelt sich um die Restitutio in integrum, wobei Anomalien, die vielleicht vorher bestanden haben, nur ausnahmsweise gleichzeitig zu beseitigen sein werden.

Im allgemeinen wird das Ziel erstrebt, dasjenige zu erreichen, was vor der Verletzung bestanden hat. Soweit die Zahnreihen in Betracht kommen, soll die richtige Okklusion wieder hergestellt werden. Daß man bei dieser Reposition orthodontische Maßnahmen als Hilfsmittel verwenden wird, ist ganz selbstverständlich und auch nicht neu: Auch Sauer hat schon die einzelnen Bruchstücke geschient und durch Gummizüge gegeneinander und gegen den Ober-

Digitized by Google

kiefer verschoben, um dadurch eine Reposition zu erreichen. Man soll sich aber davor hüten, die Bedeutung der Orthodontie hierbei zu überschätzen. Sie wird nur in Betracht kommen bei der Reposition bezahnter Knochenbruchstücke; ist diese erreicht, so soll eine möglichst feste Schiene die Bruchstücke in der richtigen Lage erhalten.

Die Orthodontie spielt für die Behandlung von Kieferschußverletzungen dieselbe Rolle, die die Orthopädie bei der Einrichtung von Verletzungen der Extremitäten und der Wirbelsäule spielt. Orthodontische Maßnahmen kommen eigentlich nur in Betracht da, wo die Zahnreihen noch mehr oder weniger vorhanden sind, während man sich aller möglichen anderen Methoden bedienen muß dann, wenn von den Zähnen nur noch wenig oder gar nichts mehr vorhanden ist, und diese Fälle sind ja bei den Schußverletzungen nicht selten.

Um ein gutes Resultat bei Schußverletzungen der Kiefer zu erreichen, sind ganz andere Punkte von ausschlaggebender Bedeutung. Alle, die wir an die Kriegsverletzungen herangetreten sind, haben dies getan mit den Erfahrungen, die wir bei Friedensverletzungen gesammelt hatten. Es besteht aber ein wesentlicher Unterschied zwischen den Kieferverletzungen im Frieden und denjenigen im Kriege. Bei den Friedensverletzungen sind die Weichteile nur selten und auch dann nur unbedeutend mitverletzt, während bei den Kriegsverletzungen gerade die Weichteile fast immer mehr oder weniger zerrissen oder sogar in ausgedehntem Maße zerstört sind; die Versorgung der Weichteilwunden soll Hand in Hand gehen mit der Versorgung des Knochens und der Reposition der Zahnreihen. Man soll in erster Linie biologische Verhältnisse schaffen, die dem Knochen die Spontanheilung ermöglichen, wie ich es an anderer Stelle ausführlich beschrieben habe. Man soll darnach trachten, durch ganz feste Schienung und durch Stützung der zahnlosen Kieferpartien den Knochen in Ruhe und in der richtigen Lage zu erhalten, damit Pseudarthrosen möglichst vermieden werden und die Zahl der Knochenplastiken möglichst herabgesetzt wird. Daneben soll man den kosmetischen Enderfolg im Auge haben, d. h. die Weichteile, soweit sie noch vorhanden sind, in richtige Lage bringen und vor Schrumpfung bewahren, damit die Weichteilplastiken in ihrem Umfang möglichst zurückgehalten werden und einen um so größeren Erfolg erwarten lassen. Dabei sind mir, wie ich es in der „Deutschen Monatsschr. f. Zahnheilk." 1915 und 1916 beschrieben habe, die feste Schienung, bei zahnlosen Bruchstücken die Aufbißschiene, der frühzeitige Nahtverschluß der äußeren Wunden nach

Digitized by Google

erfolgter Schienung und häufig die Kopfkinnkappe die wertvollsten Hilfsmittel. Man soll nicht nur die äußeren Wunden so versorgen, sondern ganz besonders auch die Perforationen zwischen Mund und Nase und den Nebenhöhlen der letzteren von vornherein so behandeln, daß auch hier, wenn nicht durch Spontanheilung ein Verschluß erzielt wird, so doch die Perforationen von vornherein so behandelt werden, daß sie einen Verschluß durch Naht oder spätere Plastik gestatten. Die Möglichkeit, diese letztere später auszuführen, hängt zum großen Teil von der richtigen Vorbereitung ab. Hierbei müssen wir von dem Grundsatz ausgehen, daß der natürliche Verschluß einer Perforation demjenigen durch Prothese doch bei weitem überlegen ist.

Diesen Zielen gegenüber tritt die Rolle, die die Orthodontie spielt, sehr zurück. Neben ihnen kommen aber noch andere in Frage. Wenn man bedenkt, daß unsere Kieferkranken im allgemeinen gesunde kräftige Menschen sind, die nur auf Monate hinaus nicht imstande sind, sich wie ein gesunder Mensch zu ernähren, so ist der Wunsch berechtigt, sie möglichst bald in einen Zustand zu versetzen, daß sie arbeitsfähig sind und damit nicht nur sich und ihrer Familie wirtschaftliche Vorteile verschaffen, sondern auch bei der gegenwärtigen Wirtschaftslage dazu beitragen, fühlbare Lücken auf dem Arbeitsmarkt auszufüllen. Einen Schritt weitergehend sollen die Leute möglichst vor der Invalidität bewahrt bleiben, und hier ist zu bemerken, daß Nichtinvalidität und Dienstfähigkeit zwei verschiedene Begriffe sind, die sich nur teilweise decken. Ein Mann mag durch seine Gesichtsverletzungen noch so sehr entstellt sein, er wird trotzdem dienstfähig sein können, aber seine Entstellung kann die Veranlassung geben, daß er eine ganze Reihe von Berufen, die hier nicht besonders aufgeführt zu werden brauchen, nicht ausüben kann. Es ist also die Erreichung der Nichtinvalidität entschieden das höhere Ziel, das sich ebenso sehr mit den Interessen des Einzelnen wie mit denen des Staates deckt.

Ich halte es daher auch für bedenklich, wenn, wie es oft genug vorkommt und häufig als ein Zeichen ganz besonderen Schneids gezeigt wird, Mannschaften und Offiziere mit nicht unbeträchtlichen Entstellungen des Gesichts wieder ins Feld rücken. Ein Mann kann schwere Entstellungen am bedeckten Körper haben, sie werden für ihn wenig und für Menschen, die mit ihm in Berührung kommen, gar nicht von Bedeutung sein. Anders Entstellungen des Gesichts. Diese lenken die Aufmerksamkeit auf sich und werden daher bald genug zu einem moralischen Druck für ihren Besitzer. Aber auch auf die Umgebung üben sie einen unvorteilhaften psychischen Ein-

Digitized by Google

fluß aus. Das muß unbedingt beides vermieden werden. Mittel und Wege, ein funktionell und kosmetisch befriedigendes Endresultat zu erzielen, haben wir genug. Diese vielen Mittel und Wege und der erstrebte Enderfolg sind unendlich viel wichtiger als das, was mit übertriebener Orthodontie erreicht werden kann.

Wenn Steinberg Überkappungen, Zinnschienen und andere außerordentlich wertvolle Hilfsmittel verwirft, weil sie nicht dem Bestande der modernen Orthodontie entlehnt sind und weil sie vielleicht einmal hier und da ganz geringe Fehler der Okklusion der Molarhöcker unbeachtet lassen, die ja durch geringes Abschleifen leicht zu beseitigen sind, so sind seine Bedenken doch wohl mehr theoretischer Natur und durch die praktischen Erfolge am leichtesten zu widerlegen. Das kosmetische und funktionelle Endresultat in seinem ganzen Umfange soll man im Auge haben und behalten und sich davor hüten, durch Einzelheiten, die ebenso wichtig wie selbstverständlich sind, die aber nur einen geringen Bruchteil des ganzen Problems der Kieferschußbehandlung darstellen, das große Endziel aus den Augen zu verlieren.

Die Wiederherstellung des Vestibulum oris nach Schußverletzungen der Kiefer.

Von

Dr. **Ganzer**, Berlin.

(Reservelazarett Hochschule f. d. bild. Künste, Kieferschußstation.)

Unter dieser Überschrift bringt Rumpel in Nr. 22 der „Dtsch. zahnärztl. Wochenschr." einen Aufsatz, worin er empfiehlt, zur Wiederherstellung des Vestibulum oris die Schleimhaut unter Erhaltung das Periostes abzutrennen und die Epithelisierung der entstandenen Wundfläche durch eine abnehmbare Prothese, für die er den Abdruck durch schwarze Guttapercha gewinnt, zu erreichen. Ohne Frage wird das geschilderte Verfahren gute Resultate zeitigen, es hat aber den Fehler, wie Rumpel selbst sagt, daß es dem Kranken Beschwerden verursacht und außerordentlich viel Geduld erfordert, abgesehen davon, daß es die Verwendung von schwarzer Guttapercha, die ja auch nicht mehr in jedem Umfange vorhanden ist, voraussetzt.

Ich bediene mich seit über einem Jahr eines wesentlich einfacheren Verfahrens:

Digitized by Google

Unter örtlicher Betäubung wird die Wangenschleimhaut dort, wo sie mit dem Zahnfleisch verwachsen ist, abgetrennt und der Schnitt, ebenso wie es Rumpel beschreibt, unter Schonung des Periostes in die Tiefe fortgesetzt. Hierbei lege ich besonderen Wert darauf, die Wangenschleimhaut gut einzuklappen oder zu unterminieren und durch eine oder zwei Catgutnähte in der Tiefe zu befestigen. Dann wird in diese entstandene Wunde möglichst sofort etwas einwandfreie Abdruckmasse eingeführt und durch leichten Druck auf die Wange ein Negativ von der Wunde und den angrenzenden Zähnen gewonnen. Dem nach diesem Negativ gewonnenen Positiv entsprechend wird ein Draht den Zähnen angebogen, von dem, aus Wachs modelliert, eine Zunge von geringer Dicke nach abwärts verläuft. Dieses Wachsmodell wird in Kautschuk, Zellon oder Zinn umgesetzt; ich bevorzuge Zinn, das alle erwarteten Bedingungen erfüllt und noch den Vorzug besitzt, immer wieder verwendet werden zu können.

Nachdem die Wunde nach dem Ablösen der Schleimhaut zunächst gut tamponiert wurde, wird einen oder mehrere Tage später die beschriebene Prothese an ihren Platz gebracht und mit Hilfe von einigen Drahtschlingen an den Zähnen befestigt. Hier bleibt sie fest liegen. In wenigen Wochen ist die Epithelisierung der Wunde erfolgt, so daß die Vestibulumprothese der definitiven Prothese Platz machen kann. Nur ab und zu braucht sie zum Zwecke der Reinigung entfernt zu werden. Hygienische Bedenken, die ich im Anfang hatte, haben sich nicht bestätigt. Wenn die Vestibulumprothese sorgfältig gearbeitet ist, braucht man nicht zu befürchten, daß durch sie Speisereste oder Detritus zurückgehalten werden; bei der Entfernung wird man immer nur abgestoßene Epithelien finden.

Das Verfahren ist ein äußerst einfaches und stellt nur sehr geringe Ansprüche an die Zeit des Zahnarztes und die Geduld des Kranken, für den es nicht die geringste Belästigung ist. Es hat noch den Vorzug, daß schwarze Guttapercha, die auch ich im Anfang hierbei verwendet habe, entbehrlich wird.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß auch ich im Anfang des Krieges auf Grund der Friedenserfahrungen schwarze Guttapercha für unentbehrlich hielt. Ich habe mich aber bald daran gewöhnt, sie fast völlig zu entbehren, so daß ihr Verbrauch auf ein kaum nennenswertes Minimum herabgesetzt wird.

Noch besser als die Wiederherstellung des Vestibulum oris ist es aber, die kurzen Verwachsungen zwischen Wangenschleimhaut und Zahnfleisch von vornherein zu vermeiden. Dies gelingt sehr einfach, wenn man, wie ich es wiederholt beschrieben habe, die ein-

Digitized by Google

fachen Drahtschienen nur für die kurze Zeit der Reposition der Bruchstücke verwendet, sie dann aber durch kräftige Schienen ersetzt, bei denen die zahnlosen Partien im Gebiet der Bruchstelle durch Zinnzwischenstücke überbrückt werden. Dadurch wird die starke Narbenkontraktur vermieden, und es bildet sich von vornherein ein Vestibulum, so daß ohne weiteres nach erfolgter Heilung der Knochenzerschmetterung die bis dahin getragene Schiene der definitiven Prothese Platz machen kann.

Aufbißschiene aus Zinn zur Unterstützung des Drahtschienenverbandes bei Kieferschußverletzungen.

Von

Dr. **Ganzer**, Berlin.

(Reservelazarett Hochschule f. d. bild. Künste, Kieferschußstation.)

(Mit 1 Tafel.)

Die Schienung von schußverletzten Kiefern mittels Draht macht ja keine besonderen Schwierigkeiten, wenn die Knochenverletzung im Bereich des bezahnten Kiefers liegt; anders jedoch, wenn ganze Zahngruppen, insonderheit die Backenzähne herausgerissen sind und der darunter liegende Knochen ausgedehnt zersplittert ist, so daß durch die Kaumuskulatur der aufsteigende Ast stark adduziert wird. Schröder bedient sich in diesen Fällen zur Reposition und Fixierung der federnden Pelotte. Ich ziehe eine kompakte Aufbißschiene vor aus folgenden Gründen, die mich auf sie gebracht haben. Der Einfachheit halber sei sie im Anschluß an den auf S. 32 des laufenden Jahrgangs dieser Monatsschrift mitgeteilten Fall erläutert.

Wenn man bedenkt, welche beträchtliche Kraft ein zahnloser mit einem Gebiß versehener Kiefer entwickeln kann, so leuchtet es ohne weiteres ein, daß diese Kraft auch Verwendung finden kann zur Reposition eines zahnlosen Kieferbruchstückes. Nachdem die bezahnten Teile durch eine partielle Drahtschiene mit den bekannten Hilfsmitteln in die richtige Lage, d. h. ihre Zähne in richtige Okklusion mit ihren Antagonisten gebracht worden sind, legt man eine zweite Drahtschiene an, die eine Verlängerung über den unbezahnten Teil des Kiefers besitzt. Diese zweite Schiene wird in richtiger Lage notdürftig befestigt; dann gewinnt man mit ihr mit

Digitized by Google

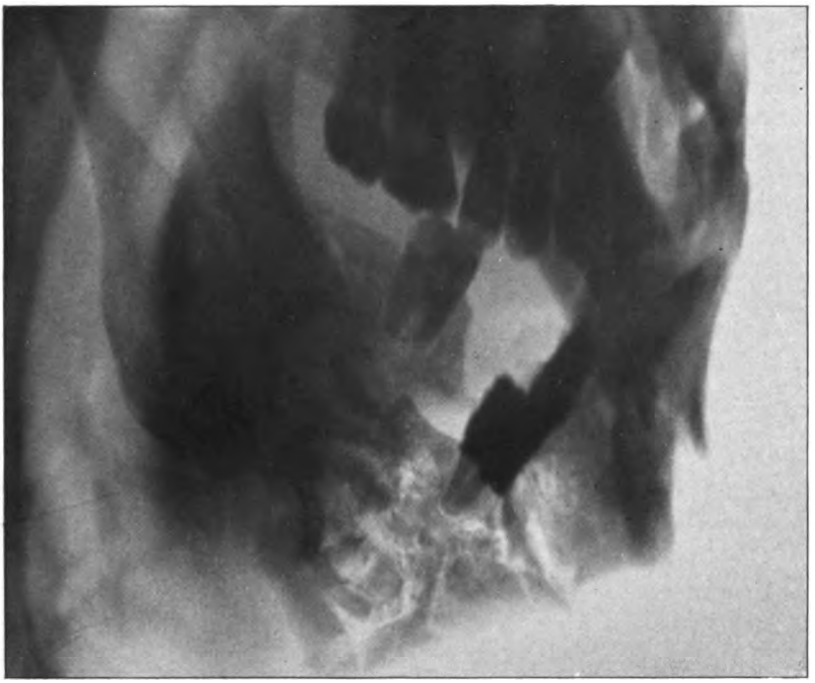


Abb. 1.

Abb. 2.

Digitized by Google

Digitized by Google

Hilfe von etwas plastischer Abdruckmasse oder Gips dadurch, daß man diese entsprechend einführt und zusammenbeißen läßt, einen Abdruck des unbezahnten Teiles und des Gegenkiefers in der Ruhelage. Diesem Abdruck entsprechend wird ein Positiv hergestellt auf dem sich leicht aus Wachs ein Klotz modellieren läßt, der einerseits Kauflächen für die Artikulation mit den Zähnen des Gegenkiefers, anderseit einen Sattel für das zahnlose Bruchstück besitzt. Diese Wachsform wird in Zinn umgegossen, das am besten an die beschriebene zweite Schiene angeschmolzen wird.

Diese Aufbißschiene läßt sich leicht an ihren Platz bringen. Dadurch, daß man in Zwischenräumen Abdruckmasse unterlegt und die Schiene ergänzt, gelingt es bald, den zahnlosen Teil zu reponieren mit Hilfe des Kaudruckes der gesunden Seite. Ist auf diese Weise die richtige Stellung erreicht, so dient die Schiene gleichzeitig zur Fixierung und reicht nicht nur in denjenigen Fällen aus, wo noch Kieferknochentrümmer vorhanden sind, die eine Spontanheilung ermöglichen, sondern sie genügt meistens auch dann, wenn eine Diastase durch Knochentransplantation zu beseitigen ist. Ihre Herstellung und Überwachung erfordert wenig Mühe und Zeit. Abgesehen von einer guten Ruhigstellung hat sie aber mit der Hauptmeyerschen Zinnschiene den Vorteil gemeinsam, daß sie Narbenkontraktur und damit eine Verwischung des Mundvorhofes, die sonst später operativ beseitigt werden muß, verhindert. Ihr Bau und ihre Wirkung gehen aus den in Abb. 1 und 2 dargestellten Röntgenaufnahmen hervor.

Erklärung der Tafel.

Abb. 1. Verletzung durch Granatsplitter. Einschuß rechte Wange in der Gegend des Mundwinkels. Der Splitter liegt unterhalb der Haut links (nähere Beschreibung S. 32, Jahrg. 1916, dieser Monatsschrift). Außer der sichtbaren Verletzung besteht noch ein Querbruch im Gebiet der Frontzähne. Die beiden sichtbaren Backenzähne nebst anhaftenden Knochenstücken stießen sich ab. Der Granatsplitter wurde operativ entfernt. Die noch vorhandenen Zähne wurden geschient und in richtige Okklusionsstellung gebracht.

Abb. 2. Der halben Schiene wurde die Aufbißschiene aus Zinn angefügt und nachher mit ihr vereinigt. Die Aufbißschiene stützt den zahnlosen Teil des Unterkiefers und hält ihn bei Unterstützung durch die Kopfkinnkappe in richtiger Lage. Die Wunde hat sich gereinigt unter Abstoßung einer großen Menge von Knochenstücken. Aus Periostfetzen und kleinen Knochenresten hat sich eine derbe Knochenspange spontan gebildet, die dem Kiefer wieder hinreichenden Halt gibt.

Digitized by Google

Weitere Mitteilungen über die Herstellung künstlicher Gebisse aus Zellon[1]).

Von

Zahnarzt **R. Hesse**, Leipzig,
Oberltn. d. Res., z. Z. Leiter der Zahnstation des Res.-Laz. Döbeln.

Es hat sich herausgestellt, daß der von mir in H. 5 der D. M. Z. 1916 gewiesene Arbeitsgang zur Herstellung künstlicher Ersatzstücke aus Zellon noch nicht den Erfolg brachte, den wir erhofften. Den auf dem von mir beschriebenen Wege erhaltenen Gebissen haftete der Nachteil an, daß sie bei längerem Tragen im Munde weich wurden, sich leicht verbogen und Neigung zum Mazerieren zeigten. Infolgedessen trat eine Pause in der weiteren Herstellung von Zellongebissen ein, die ich zu neuen Versuchen teils mit Zelluloid, teils mit Zellon anwandte. Während die Versuche mit Zelluloid gut vonstatten gingen, kam ich mit Zellon nicht mehr recht vorwärts, bis durch Vermittlung des Kgl. San.-Amtes XIX der Station ein Techniker auf zwei Tage überlassen wurde, der durch einen neuen Arbeitsgang, der wesentlich von dem von mir beschriebenen abweicht, die Zellontechnik wesentlich förderte.

Ich bemerke von vornherein, daß die im folgenden von mir beschriebene Methode also nicht von mir stammt; ich halte mich aber für verpflichtet, sie an dieser Stelle bekannt zu geben, da viele Kollegen in ihrer Privatpraxis oder als Leiter von militärischen Zahnstationen nach den in H. 5, 1916 veröffentlichten Angaben arbeiten und in der Monatsschrift auf Mitteilungen über weitere Verbesserungen warten werden. Außerdem beantworte ich hierdurch am besten die seither an mich ergangenen Anfragen.

Die Hauptsache bei dem ganzen Arbeitsgang besteht darin, zu verhüten, daß das Zellon mit feuchter Hitze, sei es mit heißem Wasser oder mit Wasserdämpfen in Berührung kommt. In zweiter Linie kommt es darauf an, die zur Herstellung des Gebisses notwendige Zellonmenge so genau zu berechnen, daß man sicher ist, beim Pressen nicht zu wenig oder übermäßig viel Material zu haben. Der Arbeitsgang gestaltet sich demnach folgendermaßen:

---

[1]) Veröffentlichung genehmigt vom Kgl. San.-Amt XIX.

Digitized by Google

Man bettet das Modell mit dem Wachsgebiß nach der Anprobe wenn irgend möglich umgekehrt in die Küvette ein, also die Kauflächen der künstlichen Zähne nach unten, unter Beseitigung aller scharfen Kanten und Ecken (s. Abb. 7). Dann erwärmt man die das Wachsmodell enthaltende Küvettenhälfte ein wenig, so daß sich die Wachsschablone unter Zurücklassen der künstlichen Zähne möglichst im ganzen herausheben läßt. Diese Wachsschablone wird gewogen mit sämtlichen etwa abgerissenen Wachsteilchen; das reichlich Doppelte des erhaltenen Gewichtes ergibt die Menge an Zellon, die

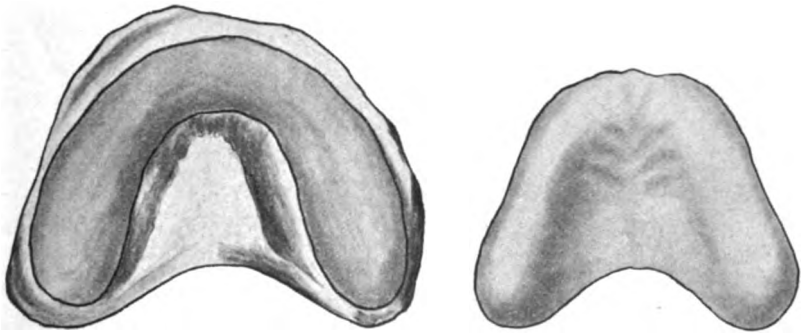


Abb. 1.

zur Herstellung der Platte erforderlich ist. Sodann brüht man beide Küvettenringe gut aus.

1. Die Herstellung von Platten aus rosa oder transparentem Zellon.

Es hat sich gezeigt, daß die bisher gelieferten etwa 2 mm starken Zellonplatten zu dünn sind. Da stärkere so rasch nicht herzustellen sind, ist es notwendig, je zwei der vorhandenen Platten mittels Azetons zusammenzukleben und nach dem Kleben unter leichtem Druck gut trocken werden zu lassen. Man wird sich also am besten einen Vorrat solcher zusammengeklebten Platten hinlegen, um sicher zu sein, daß sie gut erhärtet sind.

a) Herstellung ganzer Gebisse im Ober- oder Unterkiefer.

Nachdem man in der oben beschriebenen Weise das Gewicht der künftigen Platte festgestellt hat, stellt man zunächst eine neue provisorische Platte aus Wachs her, die die Form des künftigen Gebisses hat (Abb. 1), biegt sie vorsichtig in eine Ebene und legt sie auf die vorbereitete ca. 4 mm starke Zellonplatte (Abb. 2).

Digitized by Google

Dann sägt man mit der Laubsäge um die Konturen herum reichlich aus (Abb. 3). Die Platte braucht deshalb noch nicht die volle Größe des künftigen Gebisses zu haben, wenn sie nur das doppelte Gewicht

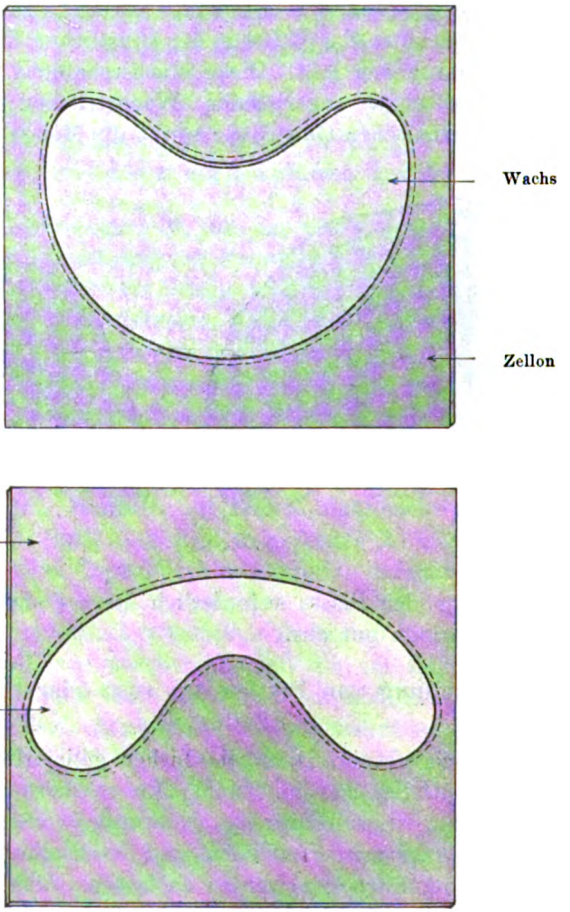


Abb. 2.

der Wachsplatte hat, denn ein „zuviel“ an dünnen Stellen wird beim Pressen mühelos an dicker modellierte Stellen hingepreßt.

Das Biegen der ausgesägten Platte geschieht nun derart, daß man sie vorsichtig über, nicht in einer Flamme erwärmt und ihr am besten mit den Fingern annähernd die gewünschte Form gibt. Bei Ober- und Unterstücken mit Zahnfleisch biege man die bukkalen

Digitized by Google

und labialen Ränder muldenförmig am Processus alveolaris in die Höhe, um das Zellon-Zahnfleisch völlig auspressen zu können (Abb. 3, a). Man hüte sich davor, das Zellon zu heiß werden zu lassen, weil sonst sehr leicht Blähungen darin entstehen.

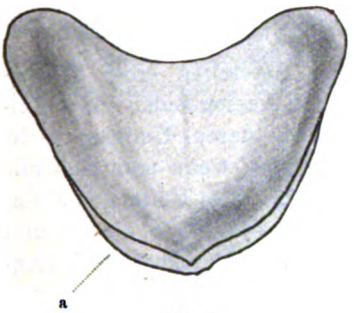


Abb. 3.

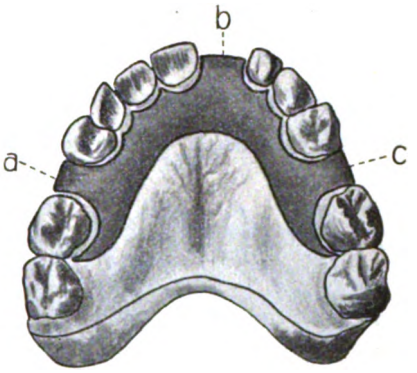


Abb. 4.

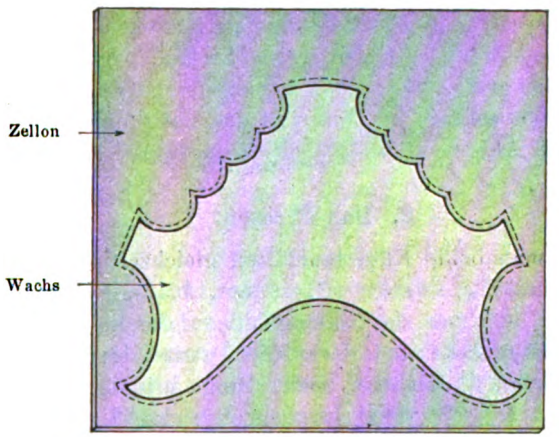


Abb. 5.

b) Herstellung partieller Gebisse im Oberkiefer.

Der Gang der Technik ist im allgemeinen der gleiche wie der oben beschriebene. Man achte darauf, daß die mit den Fingern gebogene Zellonplatte nicht ganz an den noch vorhandenen Gipszähnen anliegt, damit sich das Zellon beim Pressen scharf an die Zahnhälse

Digitized by Google

anpressen kann. Abb. 5 zeigt dieselbe Platte als gestreckte Wachsplatte auf Zellon entsprechend der Abb. 2. An denjenigen Stellen, wo Zähne mit Zahnfleisch stehen (s. Abb. 4, a, b, c), klebt man, nachdem die Zellonplatte in die Form Abb. 4 gebracht worden ist, mit Azeton kleine Stücke an, die vorher genau zurechtgebogen werden. Durch dieses Ankleben erreicht man gleichzeitig das erforderliche Gewicht der Zellonplatte (Abb. 6, a).

c) Herstellung partieller Gebisse im Unterkiefer.

Bei partiellen Unterstücken ist das Herstellen einer Wachsschablone und Ausschneiden einer Zellonplatte nach deren Umfang nicht nötig. Es genügt, wenn man sich mit einem Bindedraht den Umfang der lingualen Wand des Proc. alv. abmißt und sich danach etwa $1^1/_2$ cm breite Zellonstreifen aus einfachen (also 2 mm starken) Zellonplatten aussägt. Je nach Bedarf klebt man nun 2 bis 3 solcher Streifen mit Azeton zusammen und biegt sie nach Erhärten und Vorwärmen an das Gipsmodell an. An denjenigen Stellen, wo Zahnfleisch angebracht werden muß, klebt man genau geschnittene und zurecht gebogene Stücke solange an, bis man das notwendige Gewicht erreicht hat (vgl. Abb. 6, a).

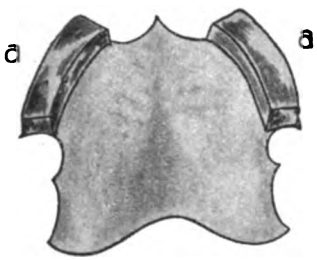


Abb. 6.

2. Das Pressen.

Nachdem man beide Küvettenhälften gleichzeitig über je einer Flamme gleichmäßig solange erhitzt hat, bis alle Wasserdämpfe entwichen sind, legt man das Zellongebiß auf die die Porzellanzähne tragende Küvettenhälfte und deckt die Patrize darüber. Das Erhitzen dauert etwa 30 Minuten. Beide Ringe bringt man nun unter die Presse und schließt diese langsam, gleichmäßig, ohne Kraftanwendung. Kurz bevor beide Ringe zusammenstoßen, schließt man die Presse mit einem kurzen kräftigen Ruck, um einen vollständigen Küvettenschluß zu erzielen. Beim Pressen teilt sich die trockene Hitze der beiden Küvettenteile dem Zellon mit, das während dieses Teiles der Arbeit eine fadenziehende weiche Beschaffenheit annimmt und sich infolgedessen überallhin preßt. Man läßt jetzt die Küvette unter der Presse erkalten, ein Vorgang, der etwa 1—$1^1/_2$ Stunde dauert. Erst dann werden die Ringe mit Holz- oder

Digitized by Google

Hornhammer vorsichtig auseinander geschlagen und der sehr bröckelige Gips behutsam entfernt.

Aus dem soeben Beschriebenen ist besonders hervorzuheben, daß man nicht mehr, wie früher angegeben, einzelne Streifen und Stücke mit Verbindungslack zusammenklebt, sondern von vornherein versucht, durch Bindung mit Azeton ein homogenes Zellonstück zu erhalten, das man dann erst preßt. Hierdurch wird ein späteres Abblättern einzelner Teile vermieden. Die Ausarbeitung des rohen Zellongebisses geschieht wie bisher, nur fällt das Härten in Formalin und das Bestreichen mit Hartlack vollständig weg.

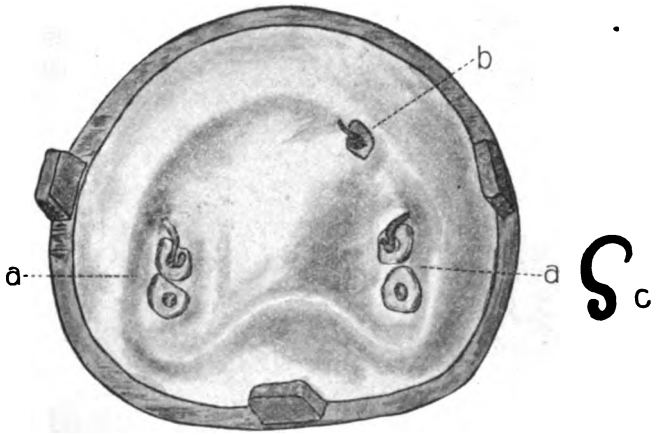


Abb. 7.

Es sei mir gestattet, noch auf zweierlei hinzuweisen, um möglichst jeden Mißerfolg auszuschalten.

1. Es wurde anfangs beobachtet, daß sich nach dem Pressen einzelne Porzellanzähne verschoben hatten. Der Grund lag darin, daß die Zähne beim Ausbrühen im Gips locker geworden waren. Um diesem Übelstand vorzubeugen empfiehlt es sich, die lockeren Zähne vor dem Erwärmen der Küvettenringe mit Wasserglas im Gips zu befestigen und etwa $^1/_2$ Stunde fest werden zu lassen.

2. Man beobachtete ferner, daß sich Klammern beim Pressen verschoben oder später lockerten. Es ist deshalb nötig, die Klammern in eine bestimmte Form zu biegen (s. Abb. 7). Sie müssen mit einer Öse unter dem nächstfolgenden rückwärts gelegenen Zahn liegen, um beim Pressen einen Widerstand zu finden. Bei Loch-

Digitized by Google

zähnen liegt die Öse unter dem Loch, bei Zähnen mit Stiften unter den Stiften, die in die Öse hineinragen (Abb. 7, a, b, c).

3. Reparaturen.

Bei Reparaturen ist besonders darauf zu achten, daß man möglichst viel Flächen schafft, die dem Reparaturstück zum Halt beim Ankleben mit Azeton dienen.

a) Einfache Risse oder Sprünge und Frakturen repariert man, indem man ein keilförmiges Stück aussägt, dessen Ränder von außen nach innen abgeschrägt sind. Sodann stellt man sich ein genau passendes Stück mit entsprechend

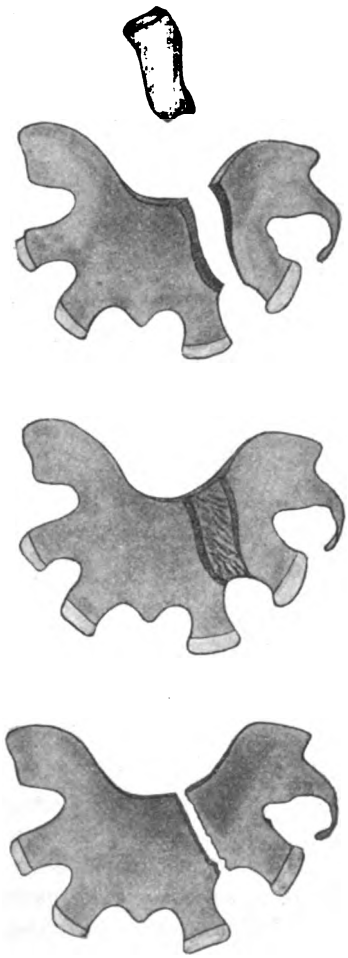


Abb. 8.

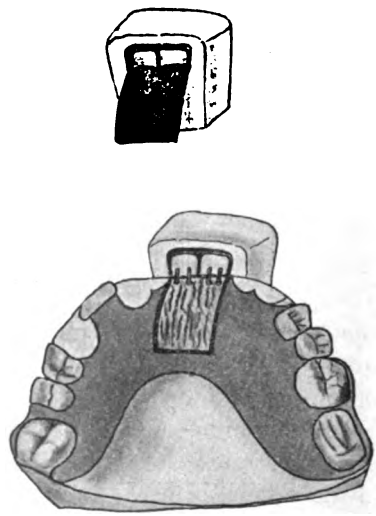


Abb. 9.

abgesägten Rändern her, das scharf in die Reparaturstelle paßt, und klebt es mit Azeton fest (Abb. 8).

Größere Flächen erreicht man, wenn man in geeigneten Fällen nur die obere Schicht der Zellonplatte an der Bruchstelle keilförmig oder parallelwandig mit dem Stichel absticht und das Ersatzteil

Digitized by Google

auf diese Stelle aufkittet. Dieses Weges bedient man sich vorteilhaft bei

b) Reparaturen abgebrochener Zähne, indem man die in einem Mantel fixierten Zähne von den Bruchstücken befreit, an das Gipsmodell heranbringt und aus der obersten Plattenschicht ein ausreichend großes Stück ausstieht. Hierauf preßt man sich auf einem besonderen Modell das Reparaturersatzstück, das die künstlichen abgebrochenen Zähne festhält, und kittet nach Erkalten das Ganze an die zu reparierende Zellonplatte an (Abb. 9).

Nach dem Erhärten werden die Reparaturstellen mit Feile und Sandpapier ausgearbeitet.

Die in vorliegender Abhandlung zur Erläuterung dienenden Abbildungen sind teilweise veränderte Zeichnungen von Bildern aus den Lehrbüchern von Preiswerk und E. Müller.

Ich hoffe, daß es den Kollegen durch Bekanntgabe dieses neuen Arbeitsweges vergönnt ist, ebenso günstige Resultate zu erzielen, wie ich sie in letzter Zeit erreicht habe.

Die ärztliche Diagnose.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck** in Parchim.

Die ärztliche Diagnose ist in der ganzen ärztlichen Tätigkeit das Wichtigste. Stellt der Arzt eine richtige Diagnose, so dürfte auch die Behandlung meistens nicht schwierig sein. Stellt der Arzt eine falsche Diagnose, wie man auch sagt, eine Fehldiagnose, so ist die Behandlung von illusorischem Werte, ja die ärztliche Kunst hat in dem betr. Falle einen Mißerfolg, der behandelnde Arzt verdient nicht das Vertrauen, das ihm der Kranke entgegengebracht hat.

Ohne dem Arzt einen Vorwurf machen zu können, werden täglich Fehldiagnosen gestellt, werden täglich Kranke falsch behandelt, behaupte ich. Woran liegt das? In der Antwort liegt, daß die ärztliche Diagnose nicht nur wichtig, sondern auch schwierig sein kann und schwierig ist.

Der Laie wird sich in diesen Gedankengang nicht hineinfinden, der in jedem Arzt den intelligenten, wissenschaftlich gebildeten Mitmenschen sieht, demzufolge er ihm völliges Vertrauen entgegenbringt. Der ärztliche Kollege dagegen weiß, daß es vorkommen kann, daß nicht jeder Arzt in jedem Krankheitsfalle das Richtige trifft.

Digitized by Google

Woran liegt das? Da doch jeder Arzt dasselbe Studium absolviert hat, müssen ihm doch die Möglichkeiten einer richtigen Diagnose zustehen. Das ist nicht der Fall.

Das Gebiet der Medizin ist so groß, daß es nicht von jedem in der vorgeschriebenen Zeit fruchtbringend beackert werden kann. Es haben sich deshalb von der Medizin die Spezialdisziplinen abgesondert, aus der Erkenntnis und dem Bedürfnis heraus, daß jede Spezialdisziplin der Medizin noch besonderer Studien bedarf, um in ihr praktisch schließlich das zu leisten, was die Grenzen der Möglichkeit gestatten.

So kommt es, daß unschwer ein Spezialarzt auf seinem Spezialgebiet mehr leistet, mehr leisten kann und muß, als es der gewöhnliche praktische Arzt könnte.

In dieser Ausführung ist der Beweis erbracht, daß, falls der Kranke zu dem seinem Leiden entsprechenden Spezialarzt kommt, bei diesem eher und richtiger das Leiden diagnostiziert wird, als bei einem praktischen Arzt ohne spezialärztliche Kenntnis und Übung.

Nun kommen aber die meisten Kranken erst zum praktischen Arzt, um sich von diesem untersuchen und behandeln zu lassen. Erst wenn dieser einsieht und zugibt, daß er nicht helfen kann, muß noch die Frage beantwortet werden, zu welchem Spezialarzt der Kranke gehen soll, um Heilung zu finden. Diese Frage beantwortet wieder der erste behandelnde Arzt und es kann für den Kranken ein weiterer Mißgriff entstehen.

Ein Laie möchte einwenden, das ist doch gar nicht möglich, daß der richtige Spezialarzt sowohl von dem zuerst behandelnden Arzt als auch von dem Kranken verfehlt wurde. Jeder Arzt wird dazu sagen, das ist dennoch möglich, denn manche Leiden sind recht „dunkel". Es gibt sog. medizinische Monstra, die von einem zum andern Arzt jahrelang gewandert sind und schließlich geheilt und auch nicht geheilt wurden.

Dieser Begriff „das Leiden ist dunkel" soll benutzt werden zu behaupten, daß der Arzt nicht immer die richtige Diagnose stellt bzw. stellen kann.

Zur richtigen Diagnosenstellung ist nötig, daß der konsultierende Arzt 1. nicht nur die Schule mit gutem Verstande durchlaufen hat, sondern auch auf der Universität die Semester nützlich zur Aneignung von medizinischen Kenntnissen gebraucht hat, 2. daß der zur Diagnosenstellung verwendete Instrumenten- und Apparatensatz passend und genügend zur Verfügung stehen, 3. daß der Kranke einen richtigen Verlauf des Krankheitsbildes gibt bzw. geben kann

Digitized by Google

4. daß die körperlichen Kräfte des konsultierten Arztes zur Zeit der Rateinholung die besten sind, 5. daß der Arzt nicht allein mit dem körperlichen Auge das Leiden sieht, sondern auch geistig das Krankheitsbild mit allen seinen Symptomen erfaßt.

Abgesehen davon, daß alle diese Punkte bei jedem Arzte variieren können, ist Fleiß, Gründlichkeit, Gewissenhaftigkeit die notwendige Veraussetzung zur richtigen Diagnose.

Nach dieser Einleitung sei es gestattet, über einige Krankheitsfälle zu berichten, die das Vorausgesagte bestätigen, in dem Sinne, daß eine Diagnose schwierig ist.

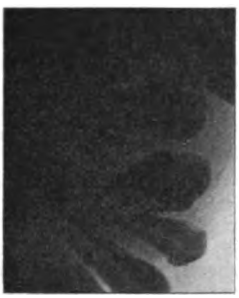


Abb. 1.

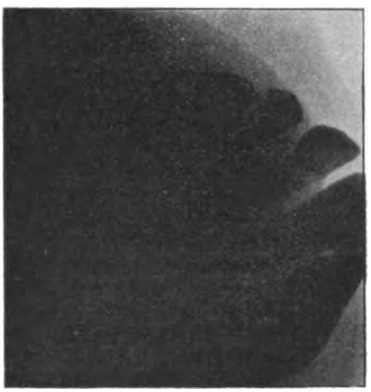


Abb. 2.

Fall 1. Eine Mutter kommt mit ihrem 10jährigen Töchterchen zu mir. Beim Eintritt in das Sprechzimmer rufe ich: „Na, Du bringst mir ja was Schönes mit." Die Mutter lehnt aber mit den Worten ab: „Das ist es nicht, was Sie denken, Herr Doktor. Ich bin schon bei zwei Ärzten gewesen." Ich vermutete beim ersten Anblick eine starke, das Gesicht der kleinen Kranken entstellende Entzündungsgeschwulst von einem Zahn. Das war es also nicht.

Status praesens: Das 10jährige Mädchen ist normal gewachsen, von guter Körperfülle, rotwangig, ohne Fieber. Es besucht regelmäßig und mit gutem Erfolg die Schule. Schon in den ersten Wochen nach der Geburt hat die Großmutter festgestellt, daß das Kind eine dicke Backe habe und die Tochter bestimmt, das Kind oft auf die andere Seite zu legen, damit es sich nicht „schief liege". Das ist geschehen. Die dicke Backe blieb aber und wurde größer. Der behandelnde Hausarzt und Sanitätsrat tröstet, „das wird sich noch ändern". Es änderte sich nicht. Die Backe wurde dicker.

Die Eltern wurden ängstlich und wollten das sonst niedliche, mit klaren Augen in die Welt blickende Kind von dem Schönheitsfehler befreit wissen.

Sie suchten einen Professor der Chirurgie auf; dieser machte auf der dicken Gesichtshälfte, im Munde von M^1 bis C^1 einen Probeschnitt, dessen Narbe bei meiner Konsultation deutlich sichtbar war. Er empfahl eine

Digitized by Google

Konsultation bei einem Professor der Zahnheilkunde. Dieser machte eine Röntgenaufnahme und fand nichts Besonderes.

So kam die Mutter zu mir. Ich machte eine Röntgenaufnahme und fand, wie in Abb. 1 u. 2 zu sehen, alles normal; die bleibenden Zähne liegen in der richtigen Stellung über den Kinderzähnen zum Durchbruch bereit. Ein verlagerter Zahn oder eine Zahnzyste lag nicht vor. Die Mutter war verzweifelt und fragte nach der Ursache.

Ich erkundige mich nach dem Verlauf der Entbindung. Diese soll, nach Aussage der Mutter, sehr schwer gewesen sein. Das Kind wurde mit der Zange geholt.

Nun war mir alles klar. Die Zange hatte die rechte Maxilla frakturiert. An eine Reposition wurde in den ersten Tagen nicht gedacht, da die Fraktur nicht bemerkt wurde. So wurde aus der Fraktur bei der Entbindung des Kindes eine rechtsseitige Deformation des Gesichts, die natürlich mit zunehmendem Wachstum stärker wurde. Auf die Frage, ob das Kind operiert werden solle, antwortete ich: „Nein". Das Kind erfüllte ja alle Bedingungen eines gesunden Menschen. Es aß, es trank, es lernte gut. So war es und blieb es ein Schönheitsfehler.

Fall 2. Zu mir kam ein Fräulein von 45 Jahren, sehr erregt und redselig. Sie erzählte mir von allen ihren Leiden, von ihren Kuren, bis ich energisch auf den Mund hinwies. Ich untersuchte und fand einige kariöse Zähne und eine floride Alveolarpyorrhöe. Die kariösen Zähne füllte ich. Die Alveolarpyorrhöe heilte ich nach meiner eigenen Methode. Die nicht regenerationsfähige Kieferschleimhaut wurde durch Radikaloperation abgetrennt, der Zahnstein wurde beseitigt, und schließlich wurde noch mit Antipyorrhoicum liquidum massiert. Ich hatte Erfolg, die Eiterung hörte auf, und die lockeren Zähne wurden wieder fest.

Nach 4 Monaten war die Patientin wieder da. Sie hatte wieder die Mundeiterung. Ich war bestürzt. Das war mir noch nicht vorgekommen. Ich fragte nach anderen Krankheiten und erfuhr, daß die Dame bald nach meiner ersten Behandlung schwer an Influenza erkrankt gewesen sei, Erstickungsanfälle gehabt habe usw. Nun hielt ich es doch für nötig in den Rachen zu sehen, und fand dabei beide Gaumenmandeln geschwollen, dunkelrot, mit je 6—10 Eiterherden. Mein Entschluß war kurz und der Erfolg glücklich.

Ich pinselte die Gaumenmandeln und den Rachen. Die Eiterherde entleerten sich sehr schnell. Dann verordnete ich Ortizonkugeln (Bayer) zum Gurgeln. Im Munde massierte ich mit Antipyorrhoicum liquidum. Nach 3 Tagen entließ ich die Patientin. Nach 8 Tagen kam sie zur Kontrolle wieder. Es war alles gut. Zum Dank mußte ich mir den Scherz gefallen lassen, daß ich den Professortitel verdiente. — Man sieht hieraus, daß mein Hinweis in Nr. 13 der „Deutsch. zahnärztl. Wochenschr." 1916, auch den Rachen bei Mundkrankheiten zu inspizieren und event. zu behandeln, am Platze ist.

Fall 3. Vor einem halben Jahre kam ein junges Mädchen von 20 Jahren mit Alveolarpyorrhöe in meine Behandlung. Ich wandte wieder meine Methode an und wünschte einen Molaren, den ein Kollege behandelt und replantiert hatte, auszuziehen, da er nicht ganz fest war und mir der Ausgangspunkt für die Pyorrhöe zu sein schien. Die Dame willigte nicht ein. Auf meine Pyorrhöebehandlung hin ging die Krankheit zurück.

Vor einigen Wochen war die Patientin wieder mit einem Rezidiv der Pyorrhöe und mit einer Wucherung um den replantierten Zahn da. Ich machte eine Röntgenaufnahme und fand einen größeren Herd von Neubildungen an den Wurzeln des replantierten Zahnes. Ich nahm den Zahn

Digitized by Google

heraus. Der Zahn war stark umwuchert und zeigte eine große Zahl Resorptionsstellen an den kümmerlichen Wurzelstümpfen. Vor zwei Jahren war er replantiert worden.

Hätte ich vor einem halben Jahre die Behandlung der Alveolarpyorrhöe verweigert, wenn die Patientin die Röntgenaufnahme und die Extraktion nicht wünschte, wäre mir und ihr das Rezidiv erspart geblieben.

Fall 4. Ein 10jähriges Mädchen kommt mit Schmerzen am M_1, den ich vor einem Jahre mit einer kleinen Ascherfüllung an der Kaufläche versehen hatte. Das Kind klagte über große Schmerzen, so daß mir der Verdacht kam, die Ascherfüllung könnte zu tief gelegt und die Pulpa abgestorben sein. Als ich noch überlegte, was ich tun sollte, sah ich, daß sich direkt an P_1 M_1 anschloß. P_2 fehlte also und war noch nicht durchgebrochen. Ich sprach dem Kinde die Vermutung aus, daß die Schmerzen durch den Druck des noch nicht durchgebrochenen Zahnes kämen, der zwischen den Wurzeln von P_1 und M_1 liege. Ich schlug also eine Röntgenaufnahme vor.

Abb. 3.

Am andern Tage kam die Pensionsmutter des Kindes und verweigerte die Röntgenaufnahme als gefährlich. Ich solle nur M_1 ansehen und „plombieren". Ich ging darauf ein, nahm die erwähnte Ascherfüllung heraus und ätzte (das Dentin unter der Füllung war sehr empfindlich) die Zahnpulpa ab, indem ich diese Handlungsweise vor mir mit dem Gedanken entschuldigte, es könnten ja auch Dentikel der Pulpa vorliegen. Nach zwei Tagen erhielt der Zahn seine Füllung.

Am nächsten Sonntage reiste das Kind zu seinen Eltern und besprach den Fall mit diesen. Als es wiederkam, hatte es die Erlaubnis zur Aufnahme erlangt. Inzwischen waren wieder große Schmerzen aufgetreten, so groß, daß die rechte Gesichtshälfte stark gerötet war und Tränen aus dem rechten Auge flossen. Ich machte die Röntgenaufnahme und fand, wie aus Abb. 3 zu sehen ist, die Bestätigung meiner Annahme, daß der noch nicht durchgebrochene P_2 auf die Wurzeln von P_1 und M_1 drücke. Sie waren nämlich beide — das habe ich zuerst nicht erwähnt — auf Perkussion empfindlich. Um P_2 den Durchbruch zu ermöglichen, nahm ich M_1 heraus.

Aus der Aufzählung dieser vier Fälle ersieht der Leser, daß eine richtige Diagnose nicht so leicht zu stellen ist.

Die Diagnostik wird gewöhnlich als ärztliche Technik beschrieben. Tatsächlich bedarf es zur ärztlichen Diagnostik einer großen Zahl von Instrumenten, deren Gestalt, deren Gebrauch, deren Zweckmäßigkeit man kennen muß, ehe man sie nützlich anwendet. Man denke an die vielen Arten Sonden, Thermometer, Perkussionshammer, die vielen Arten Spiegel usw. Ja, zur ärztlichen Diagnostik gehören chemische, bakteriologische und andere Untersuchungen (Induktionsstrom, Röntgenaufnahme). Dabei ist es nicht allein die ärztliche Technik, die den Arzt in den Stand setzt, eine, wie man sagt, glück-

Digitized by Google

liche Diagnose zu stellen. Es wird seine Erfahrung, seine intellektuelle Kraft in Anspruch genommen, wenn er eine Diagnose stellt. Dies ist es gerade, was die Autorität über den gewöhnlichen Arzt stellt.

Natürlich genügt die Diagnose allein nicht, den Kranken gesund zu machen, dazu gehören noch wieder Instrumente, Apparate, Handfertigkeiten, ja Geschicklichkeit, Fleiß, Ausdauer, Gewissenhaftigkeit. Ja, es gehört zur Ausführung größerer Operationen ein Stab von Assistenten und Krankenpflegern. Aber wie dem auch sei, ist die Diagnose nicht richtig gestellt, so hat die Behandlung keinen festen Boden, es wird mit dem Kranken experimentiert. Die ärztliche Wissenschaft ist dann kein Fixstern, sondern ein Irrlicht, der Kranke ein Versuchsobjekt. Darum dürfte es die erste und höchste Aufgabe des Arztes sein, eine richtige Diagnose zu stellen. **Die richtige Diagnose ist das Beste und Tüchtigste am Arzt.**

Novokain oder Alypin?

Von

Guido Fischer, z. Zt. im Felde.

Im Januarheft dieser Zeitschrift 1916 hat Blessing unter dem Titel „Kritische Bemerkungen über die gebräuchlichsten Lokalanästhetika in der Zahnheilkunde" Ausführungen gemacht, die nicht unwidersprochen bleiben können. Obwohl Blessing selbst sagt, daß es töricht wäre, „das Mittel — Novokain — aus seiner hervorragenden Stellung zu verdrängen **zu suchen**", so ist sein Artikel nichts anderes als ein großes Loblied auf das Alypin, welches „gegenüber dem Novokain, dessen Güte (!) keineswegs (!) bestritten werden soll, Vorzüge aufweise, die seine ausgedehntere (!) Verwendung in der Zahnheilkunde **unbedingt** (!) gerechtfertigt erscheinen läßt." Ich muß indessen nach meiner eigenen Erfahrung. die nunmehr 10 lange Jahre umfaßt, gerade das Gegenteil von dem feststellen, was Blessing behauptet. Ich weiß mich dabei außerdem einer Meinung mit hervorragenden Kennern beider Mittel und brauche nur einen Namen zu nennen, H. Braun, den Altmeister auf dem Gebiete der Lokalanästhesie, um meine Auffassung wirksam zu unterstreichen.

Was sagt uns nun die bisherige Literatur über beide Mittel? Vom Alypin handeln etwa 225, vom Novokain bereits **1032** wissen-

Digitized by Google

schaftliche Aufsätze; daraus folgt, daß das Novokain ein überwiegendes Interesse gefunden hat und ohne Zweifel ganz besondere Vorzüge aufweisen muß. Verfolgt man die Entstehung dieser Publikationen, so ergibt sich weiterhin, daß die große Mehrzahl der Aufsätze über Alypin bis zum Jahre 1910 etwa erschienen sind und in den letzten Jahren der Zahl nach auffallend zurückgegangen sind, während die Arbeiten über Novokain bis in die neueste Zeit zugenommen haben.

Von den verschiedenen Autoren, die früher für Alypin eingetreten sind, haben sich eine Anzahl (z. B. Peckert, Cieszyński, Adloff) heute dem Novokain zugewandt, nachdem dieses Mittel seine unzweifelhaften Vorzüge gegenüber dem Alypin bewiesen hatte; dagegen kenne ich keinen Novokainanhänger, der in das kleine Lager der Alypinfreunde übergetreten wäre.

Die Beweisführung Blessings für das Alypin weist an zahlreichen Stellen Lücken und Unklarheiten auf, so daß es nicht schwer wird, die dort zu kurz gekommenen Vorzüge und die Nachteile des Novokains in das richtige Licht zu rücken.

Über Alypin lesen wir bei Braun schon im Jahre 1905:

Alypin zeigt wie Stovain ausgesprochene Reizwirkungen und Gewebsschädigungen am Applikationsort, so daß bereits 5%ige Lösung bei endermatischer Injektion Gangrän verursacht. Ich finde demnach, da wir gut anästhesierende Mittel ohne diese Nebenwirkung besitzen, Alypin so wenig wie Stovain geeignet für Gewebsinjektionen und empfehle, nicht erst durch praktische Anwendung allmählich und langsam das nochmals festzustellen, was einige einfache Versuche viel schneller ergeben.

In demselben Aufsatz sagt Braun über Novokain:

Toxische Nebenwirkungen des Novokains haben wir in keinem Falle gesehen, obwohl wir wiederholt eine Dosis von 0,25 erreichten. Die Maximaldosis des Mittels für den Menschen liegt wahrscheinlich noch erheblich höher, sowohl die absolute als auch die relative Toxizität des Mittels ist unvergleichlich geringer als die der bisher bekannten örtlichen Anästhetika. Örtliche Reizwirkungen zeigen Novokainlösungen ebenso wenig wie Kokainlösungen. Novokain in Verbindung mit Suprarenin reiht sich nach unseren Erfahrungen als Mittel zu Gewebsinjektionen dem Kokain ebenbürtig an die Seite.

Peckert hat das Alypin im Jahre 1905 noch warm empfohlen, damals aber schon die geringe Haltbarkeit der Alypin-Adrenalinlösung beobachtet. Heute ist Peckert zum Novokain übergegangen, nachdem er häufige Reizerscheinungen bei Verwendung von Alypin festgestellt hatte. „In meiner Privatpraxis wende ich schon seit Jahren mit üblicher Befriedigung Novokain an“ (Peckert).

Cieszyński kam im Jahre 1906 zu folgenden Resultaten:

Digitized by Google

So müssen wir zu dem Schluß kommen, daß das Novokain gegenüber Kokain und Alypin namentlich bei Zahnoperationen mancherlei Vorzüge bietet.

Zunächst ist das Novokain 7mal weniger toxisch als das Kokain und $3\frac{1}{2}$mal weniger toxisch als das Alypin.

Das Novokain übt keinen Reiz aus auf das Gewebe; es schädigt es also in keiner Weise und verzögert absolut nicht die Wundheilung. In diesem Punkte liegt für Novokain der hauptsächlichste Vorzug gegenüber dem Alypin.

Die Wirkung des Novokains ist bei genügender Tiefenwirkung auch noch bei 2%igen Lösungen bedeutend flüchtiger als die des Kokains und des Alypins.

Im Jahre 1912 warnt Ritter nach einem letal verlaufenen Falle vor der Kombination des Alypins mit narkotischen Mitteln.

Wahrscheinlich ist der bedauerliche Ausgang dieses Falles auf eine summierte Wirkung der angewandten Narkotika und des Alypins zurückzuführen, da die Kranke vor der Injektion des letzteren bereits unter der vollen Wirkung des Adalin-Morphins stand, ohne irgendwelche Störungen zu zeigen, und erst nach der Einspritzung des Alypins sich das geschilderte Bild entwickelte.

Adloff faßt im Jahre 1913 seine Erfahrungen wie folgt zusammen:

Alypin hat vielleicht den Vorzug, daß die Anästhesierung schneller eintritt, während sich Novokain wiederum durch geringere Giftigkeit und besondere Reizlosigkeit auszeichnet. Mit Recht ist daher auch das Novokain heute dasjenige Anästhetikum, das nicht allein in der Zahnheilkunde sondern auch in der allgemeinen Chirurgie weitaus am häufigsten in Gebrauch ist, und auch meine heutigen Mitteilungen beziehen sich im wesentlichen auf dieses Mittel.

Aus demselben Jahre liegt von Impens folgende Mitteilung vor:

Es wäre aber ein verhängnisvoller Irrtum, aus der relativ geringeren Giftigkeit des Alypins (gegenüber dem Kokain!) zu schließen, daß beliebig große Mengen in kurzer Zeit ohne Gefahr injiziert werden können. Daß die ungenügende Berücksichtigung der Wirksamkeit dieses Präparates unter Umständen den Tod des Patienten zur Folge haben kann, beweist eine Notiz von Ritter. Ein 16jähriges Mädchen, welches wegen Struma mit Trachealkompression und Tachykardie operiert werden sollte, bekam zuerst 1,5 g Adalin, dann 0,015 g Morphin subcutan und endlich zur Hervorrufung der Lokalanästhesie 50 ccm einer 2%igen Alypinlösung, das ist 1 g in das Operationsgebiet injiziert. Nach 10 Minuten traten bedrohliche Intoxikationssymptome ein, und es entwickelte sich das Bild einer akuten Alypinvergiftung, welche mit dem Tode endete.

Schröder kam auch 1913 zu folgenden Schlüssen:

Allerdings können auch wir uns von dem Vorwurf nicht ganz freisprechen, daß wir etwas leichtgläubig die in der Literatur mitgeteilten Auffassungen über die Toxizität des Alypins uns zu eigen gemacht haben. . . . Im Nachtrag zum Ergänzungsbuch zum Deutschen Arzneibuch ist die Maximaldosis von Alypin der des Kokains gleichgestellt, also auf 0,05 angesetzt, und zwar auf Grund von unveröffentlichten Versuchen von Prof. Lewin (Berlin). Dies stimmt also durchaus mit meinen Ergebnissen überein.

Digitized by Google

Uffenorde hat sich seit längerer Zeit mit Studien über Lokalanästhesie beschäftigt. Ihm fiel die Unzulänglichkeit der über Alypin bestehenden Anschauungen in den vielseitigen Arbeiten auf. „Wenn auch nach Angaben von Braun und anderen das Alypin zur Leitungsanästhesie weit an Dignität hinter dem Novokain zurücksteht, das auch nach unserer Ansicht als empfehlenswertestes Injektionsmittel zu betrachten ist, so wird doch das Alypin noch heute von vielen Seiten hierzu benutzt. Jedenfalls können wir uns den Bemerkungen, mit denen Seifert ein soeben erschienenes Sammelreferat über Alypin schließt, daß es „noch ausgedehntere Verwendung zu finden verdient als bisher", **nicht** anschließen.

In den „Therapeutischen Monatsheften" erklärte 1913 Franz Bruck (Berlin):

Die Farbenfabriken von Friedr. Bayer & Co., Leverkusen bei Cöln bezeichnen in ihren Anzeigen das Alypin auch noch neuerdings, und zwar in besonders stark hervorgehobenem Druck, als „vollwertigen Ersatz für Kokain", und behaupten damit etwas, was den Tatsachen nicht entspricht. Denn während im Kokain zwei Komponenten wirksam sind, eine anästhesierende und eine anämisierende, fehlt dem Alypin bekanntlich ebenso wie dem Eukain und dem Novokain die eine, die anämisierende. Das ist aber natürlich noch kein „vollwertiger Ersatz" für das Kokain.

Das vorliegende Inserat über Alypin dürfte aber noch in einem zweiten Punkt Anstoß erregen. Denn es enthält die fettgedruckten Worte „erheblich weniger giftig" (als Kokain). Und damit vergleiche man die Tatsache, daß im Nachtrage zum Ergänzungsbuch des Deutschen Arzneibuches die Maximaldosis des Alypins auf 0,05 angesetzt, also **der des Kokains gleichgestellt** ist.

Auffallend ist, daß auch Blessing die eigentliche Frage der Toxizität des Alypins, welche wieder zu seinen Reizwirkungen in innigster Beziehung steht, in seiner Arbeit in der Hauptsache übergeht, während er dem Novokain ein langes Sündenregister anlegt. Über Todesfälle nach Alypin, die nachweislich diesem Mittel zur Last zu legen sind, geht Blessing mit Schweigen hinweg, während er einige dem Novokain zugewiesenen letalen (?) Fälle als absolut feststehend registriert. Auf S. 3 sagt Blessing:

Einen schweren Intoxikationsfall beschreibt Kehr, während Möller einen von Baltzer angeführten, **ebenfalls (?)** letal verlaufenen Fall zitiert.

Hiermit muß jeder Leser annehmen, daß der Patient von Kehr an einer Novokainvergiftung zugrunde gegangen sei; dem ist aber nicht so. Es handelte sich hier, wie mir auch persönlich bekannt ist, um eine schwere Hysterika, die auch auf eine frühere Seruminjektion und ebenso auf eine kleine Dosis Morphium nahezu in der gleichen Weise reagierte und sich hiernach viel

Digitized by Google

schwerer erholte als nach Novokain. Kehr selbst hat auch in der Überschrift seiner Arbeit hinter das Wort „Novokain-Vergiftung“ ein Fragezeichen gesetzt. Zum Schluß seines Berichtes sagt dann Kehr:

Es handelt sich unzweifelhaft (!) um einen Fall, in dem die Hysterie eine bedeutende Rolle spielt, **trotzdem halte ich das Novokain nach wie vor für das beste Medikament** aus dem Arzneischatz der Lokalanästhetika.

Ebenso unverständlich ist mir Blessings Verwendung eines anderen Zitates. Auf S. 3 sagt er:

Liebl gibt als Erscheinungen der Novokain-Injektionen folgendes an: Nach etwa vier Stunden plötzlich auftretende Wärme im ganzen Körper, Übelkeit, Brechreiz, allgemeine Unruhe, Taubheit, Sehstörungen.

Die Hauptresultate Liebls **fehlen** völlig! Natürlich muß der unbefangene Leser an dieser Stelle glauben, es handele sich um die Summe der Erfahrungen in der chirurgischen Praxis, das Referat zwingt ihn dazu, in den Ausführungen Liebls eine beabsichtigte Warnung vor dem Novokain zu erblicken. Das gerade Gegenteil ist jedoch der Fall! In der Originalarbeit ist wörtlich folgendes zu lesen:

Alle Autoren halten Dosen von 0,25 g für den Menschen als ungefährlich. Auch wir haben 0,3—0,5 g verwendet, ohne die Spur einer resorptiven Wirkung zu beobachten. **Um alle Zweifel zu beseitigen** und uns selbst ein Bild der resorptiven Novokainwirkung machen zu können, haben wir **Intoxikationsversuche** am eigenen Körper angestellt.

Liebl injizierte sich zu diesem Zwecke mehrmals Novokain und zwar zunächst **0,4 g (!)** und eine Stunde darauf noch einmal die ungeheure Dosis von **0,75 g (!)**, also im ganzen **1,15 g (!)** Novokain; daraufhin wurden die obigen Intoxikationserscheinungen festgestellt, und bereits kurze Zeit hiernach war wieder völliges Wohlbefinden eingetreten.

Ich kann mein Erstaunen nicht verhehlen, wie man aus diesem geradezu glänzenden Ergebnis des gelungenen Versuches einige so ganz aus dem Zusammenhang gerissene Sätze dazu benutzen kann, um den gegenteiligen Eindruck, nämlich die Entwertung des Novokains zu erzielen. Demgegenüber fehlen bei Blessing die Berichte über die Toxizität des Alypins, dessen Todesfälle usw. vollständig, so daß gerade in dem Aufsatze von Blessing Licht und Schatten nicht gleichmäßig verteilt sind. Wie kommt es, daß die vergleichsweisen Erfahrungen über beide Anästhetika fehlen, wie der Ausspruch von Ruprecht im Jahre 1914?

Ganz allgemein muß ich hier bemerken, daß ich die Verwendung des Alypins zur Injektionsanästhesie **nicht** für richtig halte. **Von jeher** habe ich das vortreffliche und **weit ungiftigere** Novokain empfohlen. **Nach dem heutigen Stand der Dinge** — also

Digitized by Google

im Jahre 1914! — muß ich es unbegreiflich finden, daß zu diesem Zwecke Alypin, ja sogar Kokain **überhaupt noch gebraucht wird** und zwar oft unter gänzlicher Nichtbeachtung der Maximaldosis und **aller bereits gemachten traurigen Erfahrungen.**

Mit Schluß des Jahres 1914 hat endlich noch Kochmann in einer sehr interessanten Zusammenfassung über schmerzstillende Mittel gesagt:

Das Stovain, Novokain und z. T. auch das Alypin sind für das Gewebe nicht ganz gleichgültig.

Es hat sich nur das Kaliumsulfat in dieser Beziehung (— zur Verstärkung der anästhesierenden Potenz —) sehr wirksam erwiesen; doch auch nur in Kombination mit Novokain und Kokain, während es zusammen mit Stovain und Alypin eine Abschwächung der Wirkung bedingte.

Nach meiner Erfahrung über Alypin steht fest, daß dasselbe eine ausgesprochene Reizwirkung besitzt. Hierüber liegen auch verschiedene klinische Berichte vor, u. a. spricht sich auch gerade die von Blessing zitierte Arbeit Liebls darüber aus, der über schmerzhafte Infiltrate schreibt, welche das Alypin für Lokalanästhesie durch Gewebsinjektion **unbrauchbar** machen.

Es ist weiterhin verwunderlich, wenn Blessing auf S. 5 die Publikation von Cieszyński anführt und hieraus folgenden Satz zitiert: „Diese nachteilige Wirkung — des Alypins — kommt namentlich am Vorderarm, weniger (!) in der Mundhöhle zur Geltung."

Nach den eigenen Angaben im Prospekte des Fabrikanten läßt sich Alypin durch längeres Erhitzen nicht sterilisieren. Es wird sogar der Rat erteilt, nur frische Alypinlösungen zu verwenden. Diese ohne Zweifel nachteilige Eigenschaft des Alypins sucht Blessing zu umgehen, indem er sich der Worte von H. Fischer bedient: „..... Frische (!) Lösungen reagieren neutral und sind durch kurzes (!) Aufkochen unzersetzt sterilisierbar."

Novokain kann bekanntlich **so lange und so oft** erhitzt werden, wie man es für notwendig befindet. Eine Zersetzung tritt niemals ein. Die neutrale Reaktion wird in keiner Weise beeinflußt.

Alypin ist ungleich giftiger als Novokain. Die Maximaldosen sind für

Alypin: lumbal 0,04 g, subkutan 0,1—0,15 g
Novokain: „ 0,15 g, „ weit über 0,5 g.

Die Wirkung auf die Gefäße ist folgende: Alypin bedingt eine Gefäßerweiterung, die unter Umständen nach erfolgter

Digitized by Google

Operation zu einer schweren Blutung führen kann. Demgegenüber bedingt Kokain eine leichte Kontraktion der Gefäße, während das Novokain einen Einfluß auf die Gefäßwände überhaupt nicht besitzt. Wie kommt Blessing zu der Annahme, daß „das Alypin die Gefäßweite offenbar sehr wenig beeinflusse, höchstens erweitere es die kleinen Gefäße etwas“?

Daß die **Technik** der Injektion für die verschiedenen Mittel von besonderer Bedeutung sein soll, habe ich nicht beobachten können. Glaubt Blessing wirklich im Ernste daran, daß man zur Injektion einer Novokainlösung eine andere Injektionstechnik anwenden müsse als bei einer Alypin- und wieder eine andere bei einer Kokaininjektion? Warum darf „die Technik eines Anästhetikums nicht ohne weiteres auf das andere übertragen“ werden?

Da Blessing meine frühere Ansicht über die Ampullen noch heute für feststehend anzunehmen scheint, indem er meine Worte aus einer früheren Arbeit wiedergibt, so muß ich auf die **3.** Auflage meiner Lokalanästhesie verweisen. Dort habe ich nach wie vor für klinischen Betrieb und größeren Bedarf die frisch zubereitete Lösung — Novokainlösung und Suprareninlösung kurz vor Gebrauch zu mischen und aufzukochen! — und für die Privatpraxis die Tablettenlösung empfohlen. „Indes, nach meiner Erfahrung auf diesem Gebiete muß ich mich vorläufig noch dahin entscheiden, daß die frisch hergestellte Lösung (Tabletten) Vorteile gegenüber der Ampullenlösung besitzt. (Fischer, Lokalanästhesie, 3. Aufl., 1914.)

Durch die Ausführungen von Blessing konnte zwar die Bedeutung des Novokains zugunsten des Alypins in keiner Weise herabgemindert werden, wohl aber liegt die Möglichkeit vor, daß der allmählich einsetzende Zug einer gewissen Stetigkeit und Sicherheit auf dem großen Gebiete der Lokalanästhesie gestört wird durch Berichte, welche von einseitiger Schilderung nicht freizusprechen sind.

Es wäre sehr wünschenswert, wenn Blessing seine Gründe dafür anführen wollte, warum er die das Alypin so belastenden Erfahrungen, von denen hier einige genannt wurden, völlig verschwiegen, und warum er durch unvollständige Zitate das Novokain für minderwertig er erklärt hat. Unter „kritischen (!) Bemerkungen“ dürfte man doch eine wesentlich andere Berichterstattung verstehen, als die von Blessing gegebene. Erst muß Blessing eindeutig nachweisen, auf Grund welcher Tatsachen er festgestellt haben will, daß „das Alypin gegenüber dem Novokain Vorzüge (!) aufweist, die seine ausgedehntere (!) Verwendung in der Zahnheilkunde **unbedingt** (!!)

Digitized by Google

gerechtfertigt erscheinen läßt". An Blessing wird es ferner liegen, den Gegenbeweis für die vernichtende Kritik zu liefern, welche H. Braun in einem Briefe an mich über das Alypin gefällt hat. Braun schreibt am 2. 6. 1916 wörtlich folgendes:

Über das Alypin kann ich nur das wiederholen, was ich in der 4. (!) Aufl. meiner Lokalanästhesie darüber gesagt habe. Die experimentellen Untersuchungen von Schröder (Deutsche med. Wochenschr. 1913) haben, was man übrigens schon voraussehen konnte, ergeben, daß Alypin fast ebenso leicht toxische Nebenwirkungen zeigt, wie Kokain. Von der Deutschen Pharmakopöe ist daher die Maximaldosis gleich dem Kokain auf 0,05 festgesetzt. Wie vor der Kokainvergiftung kann man sich aber vor der Alypinvergiftung nur dadurch schützen, daß man das Mittel auch bei Innehaltung der Maximaldosis in sehr verdünnter Lösung, etwa 0,1- bis höchstens **0,2%ig zu Injektionen braucht. Der Zahnarzt kann damit also gar nichts machen.**

Ich warne dringend vor Anwendung des Alypins zu Injektionen. Es ist dazu umso überflüssiger, als wir im Novokain ein Mittel haben, welches bei gleicher Wirksamkeit keinerlei Schaden verursacht.

Es sind bereits eine **ganz erhebliche Zahl** von Alypinvergiftungen und **Alypintodesfällen** bekannt geworden, ich habe sie, soweit sie mir bekannt geworden sind, in meinem Buche zusammengestellt.

Wem heute noch eine Alypinvergiftung passiert, den würde man der strafrechtlichen Verantwortlichkeit nicht mehr entziehen können, da weitere Versuche zur Klärung durchaus überflüssig sind.

Nach diesem hier zusammengestellten Beweismaterial dürfte wohl endlich der Meinungsstreit über das zurzeit beste Mittel zur Lokalanästhesie in der Zahnheilkunde zugunsten des **Novokains** zu entscheiden sein.

Literatur.

Adloff, Über Lokalanästhesie. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr., 25. I. 1913. — Adloff, Novokainlösungen mit Zusatz von Kal. sulfur. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr., 2. V. 1914. — Braun, H., Über einige neue örtliche Anästhetika. Dtsch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 42. — Bruck, Ein falsches Inserat über Alypin. Therap. Monatsh. 1913, Nr. 11. — Cieszyński, Beitrag zur lokalen Anästhesie mit spezieller Berücksichtigung von Alypin und Novokain. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1906. — Impens, Über die Dosierung des Alypins. Med. Klinik, Nr. 4, 1913. — Kieffer, Beitrag zur Frage der Lokalanästhesie. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr., 6. V. 1911. — Kochmann, Über schmerzstillende Mittel. Therap. Monatsh. 1914. — Peckert, Lokalanästhesie mit Alypin. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1905. — Proskauer, Plötzlicher Tod nach Lokalanästhesie mit Alypin bei einseitiger Nierentuberkulose. Therap. d. Gegenwart 1913. — Ritter, Tod in Lokalnarkose. Med. Klinik Nr. 30, 1912. — Ruprecht, Ein falsches Inserat über Alypin. Therap. Monatsh. 1914. — Schröder, Tierexperimentelle Untersuchungen über die Toxikologie des Alypins. Dtsch. med. Wochenschr. Nr. 30, 24. VII. 1913.

Digitized by Google

Erwiderung auf die Kritik des Herrn Prof. Guido Fischer über meine Arbeit „Kritische Bemerkungen über die gebräuchlichen Lokalanästhetika in der Zahnheilkunde".

Von

G. Blessing.

Durch die Liebenswürdigkeit der Schriftleitung ist mir die Arbeit des Herrn Professor Fischer vor ihrer Veröffentlichung zugänglich geworden. Ich habe diesen Ausführungen folgendes entgegenzuhalten:

Es berührt etwas eigentümlich, wenn derselbe Autor, der in seinem Buche sehr enthusiastisch das Novokain gelobt hat, nun mir, der mit einem anderen Präparate, dem Alypin, gute Resultate hatte, ein „Loblied auf das Alypin" vorwirft. Niemals ist es mir in den Sinn gekommen, die Bedeutung des Novokains für die zahnärztliche Lokalanästhesie verkleinern zu wollen, wie ich ja auch ausdrücklich betont habe. Es war mir nur darum zu tun, neben dem von Professor Fischer in die Zahnheilkunde eingeführten Novokain auch einmal einem anderen bewährten Mittel Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Auf einzelne Punkte, die Professor Fischer besonders gegen mich ins Feld führt, muß ich näher eingehen.

Ist es nicht gewagt, aus der Zahl der Publikationen Schlüsse auf den praktischen Wert eines Präparates zu ziehen? Vielleicht erklärt sich die größere Zahl der Veröffentlichungen über Novokain einfach dadurch, daß für dieses in zahnärztlichen Kreisen mehr Propaganda gemacht worden ist als für Alypin. Bei genauerer Betrachtung wird sich auch vielleicht die Tatsache ergeben, daß manche sehr tüchtige und sehr beschäftigte Kollegen, die nicht soviel Interesse am Novokain nehmen wie gerade Herr Professor Fischer, nebeneinander Novokain und Alypin benutzen oder überhaupt noch keine Zeit hatten, sich über die Wahl des Lokalanästhetikums den Kopf zu zerbrechen.

Was Braun 1905 über Alypin geschrieben hat, war ein erster Eindruck. Damals wußte man noch nicht, daß Alypin als stark wirksames Produkt niedriger zu dosieren ist; hätte Braun statt 5%iger Lösung 1 ccm einer 1%igen Alypinlösung angewandt, so hätte er wahrscheinlich auch die guten Resultate erhalten, wie die

Digitized by Google

Chirurgen, die es später gebrauchten und noch gebrauchen (z. B. Schloffer). Novokain ist flüchtiger in der Wirkung und anästhesiert am Auge (nach Impens) 10mal schwächer, man kann daher vom Novokain höhere Dosen geben, von dem stärkeren Alypin ist schon eine geringe Dosis ausreichend. Dieser erste Aufsatz von Braun über Alypin, der doch naturgemäß nur spärliche Tastversuche enthalten konnte, darf doch nicht als verbindlich für die Beurteilung des Alypins für alle Zeiten und alle Gebiete angesehen werden.

Die von Prof. Fischer zitierten ungünstigen Erfahrungen Peckerts konnte ich in der neueren Literatur nicht finden. Zur Zeit meiner Assistententätigkeit in Tübingen (1911/12) wurde stets nur Alypin verwendet.

Was Cieszyński 1906 bezüglich der Toxizität sagt, ist ebenfalls cum grano salis zu verstehen.

In der Zahnheilkunde ist trotz vielfacher Anwendung des Alypins — es publizieren ja nicht alle Kollegen — meines Wissens noch kein Todesfall mit diesem Präparat vorgekommen. Der von Baltzer berichtete Novokain-Todesfall wird von Prof. Fischer als eine „akute Sepsis" (die 8 Stunden nach der Injektion tötete) aufgefaßt. Eine Sektion ist unterblieben. Hätte der betreffende Kollege Kokain oder Alypin benutzt, so wäre aber zweifellos auf Kokaintod oder „Alypintod" erkannt worden. Das beweist schlagend der zitierte Rittersche Alypin-Todesfall bei einer Kropfoperation. Wenn man einem Kropfkranken mit Trachealkompression und Tachykardie 1,5 g Adalin per os, 1,5 %ig Morphin subkutan gibt und noch eine Dosis von 1 g Alypin daraufsetzt, die in das Operationsgebiet — wie Ritter selbst zugibt, vielleicht unabsichtlich intravenös — eingespritzt wird, so muß schließlich Lähmung eintreten. Ich möchte die Gegenprobe unter gleichen Bedingungen mit 1 g Novokain nicht verantworten! Übrigens hat gerade Impens den Fall ungefähr in dem Sinne, wie ich ihn wiedergegeben habe, erklärt.

Auf die erwähnten Alypinangriffe von Schröder und Bruck einzugehen, erübrigt sich um so mehr, als schon Rupprecht (Therap. Monatshefte 1914, Nr. 2) dieselben als irrtümlich sachlich widerlegt hat.

Wenn mir ein unvollständiges Zitat aus Liebls Versuchen zum Vorwurf gemacht wird, so sei nur darauf hingewiesen, daß nach dem kurzen Zitat Prof. Fischers Rupprecht anscheinend ein Gegner des Alypins zu sein scheint, während er in Wirklichkeit einer der begeistertsten Anhänger des Alypins für die „Schleimhautanästhesie" ist (vgl. die Literatur).

Digitized by Google

Auf die übrigen Punkte genauer einzugehen, verbietet mir die Rücksicht auf den Raum, der mir zur Verfügung steht, auch handelt es sich bei den gerügten Mängeln des Alypins nur um Lappalien, die den praktischen Wert nicht schmälern.

Schwer faßlich sind die Worte von Professor Fischer, man solle die Stetigkeit und Sicherheit auf dem Gebiete der Lokalanästhesie nicht stören durch „einseitige" Schilderungen. Gerade weil ich ein einseitiges Lob des Novokains ohne Vergleich mit Alypin befürchte und als Fortschritt hemmend für unrichtig hielt, habe ich selbst nachgeprüft und berichtet. Von einer „Panacee in der Lokalanästhesie" sind wir doch wohl noch — trotz Novokain — entfernt. Daran wird auch der Privatbrief von Prof. Braun (welcher das Novokain in die Chirurgie eingeführt hat) nichts ändern. Daß beide Autoren, die ja in den betreffenden Spezialfächern das Novokain eingeführt haben, nicht für Alypin eintreten, ist zu verstehen und hat mich auch nicht gewundert, dagegen war ich erstaunt über die Veröffentlichung des Privatbriefes, weil das bisher in der Literatur nicht üblich war. Ich kann an dieser Stelle nicht auf den Inhalt desselben näher eingehen, sondern möchte nur ein wörtliches Zitat von Professor Seifert gegenüberstellen:

„Das Urteil über Alypin in der Zahnheilkunde (Kieffer, Idzikowsky) lautet dahin, daß es sicherlich das leistet, was man von einem zahnärztlichen Lokalanästhetikum verlangen kann, d. h. es ist genügend wirksam, es ist in den vom Zahnarzt gemachten Dosen ungiftig und hat keine schädlichen Nebenwirkungen, ja Gilles gibt seiner Überzeugung dahin Ausdruck, daß namentlich in der Zahnheilkunde das Kokain durch das Alypin bald ganz verdrängt werden wird."

Stabsarzt Privatdozent Dr. Pröll-Königsberg hat übrigens (D. med. Wochenschr. Nr. 11, 1916) meine Arbeit folgendermaßen referiert: „Auf Grund seiner langjährigen klinischen Erfahrungen kommt der Verf. zu dem Schluß, daß Alypin gegenüber dem gebräuchlichen Novokain für zahnärztliche Zwecke manche Vorzüge aufweist, was Referent durchaus bestätigen kann."

Meine beiden Assistenten, Dr. Klöser und Gutbier, die sich schon seit längerer Zeit ebenfalls eingehend mit vergleichenden Untersuchungen über die Wirkungsweise der beiden Mittel beschäftigen, werden demnächst über ihre eigenen Beobachtungen berichten. Es wird sich dabei um rein praktische Resultate handeln, bei denen die objektiven Befunde neben den subjektiven Angaben der Patienten maßgebend gewesen sind.

Digitized by Google

Das Zahnsystem der alten Ägypter.

Kritisches Referat.

Von

Dr. med. **Sebba**, Arzt und Zahnarzt in Danzig-Langfuhr.

Ägypten — durch den gegenwärtigen Weltkrieg politisch in den Vordergrund des Interesses gerückt — bietet bekanntlich wegen seiner Jahrtausende alten und wohlerhaltenen Kultur nicht nur dem Weltenbummler und dem Künstler, sondern auch dem Wissenschaftler eine Fülle des Interessanten, seitdem der Feldzug Napoleons (1798) Ägyptens Denkmäler alter Kultur den Gelehrten zugänglich machte. Auch der Stomatologe findet an den wohlerhaltenen Mumienschädeln, welche die ägyptischen Grabstätten der Forschung bewahrt haben, viel Interessantes. Darum sei im folgenden einiges über die Art der altägyptischen Schädelkonservierung, über die Kieferbildung, das Zahnsystem und verwandte Fragen referierend wiedergegeben. Im wesentlichen werde ich mich an das ausgezeichnete Werk Stahrs[1]) halten. Doch sollen auch andere Quellen berücksichtigt werden, um den der Materie ferner stehenden Leser in aller Kürze einzuführen.

Die Geschichte und Kultur Ägyptens können wir durch ca. 5000 Jahre an der Hand der erhaltenen Denkmäler verfolgen; das ist — vielleicht mit Ausnahme der babylonischen Kultur — kaum bei einem anderen Volk möglich, obgleich natürlich viele Völker eine ebenso alte Kultur gehabt haben werden; nur sind ihre Denkmäler frühzeitig verloren gegangen. Das Alter der ägyptischen Geschichte charakterisiert Erman[2]) treffend mit den Worten: „ . . . . als die homerischen Helden vor Troja kämpften, hatte das alte Ägypten bereits seine ganze Entwicklung hinter sich und befand sich schon in vollem Verfall.“ Die lange Reihe ägyptischer Herrscher, soweit sie historisch überhaupt feststellbar war, konnten die Ägyptologen nach dem Vorgange des altägyptischen Geschichtsschreibers Manetho nur dadurch übersichtlich darstellen, daß sie die Könige zu Herrschergeschlechtern (Dynastien) zusammenfaßten. Das „alte Reich“, etwa die Jahre 2800—2100 v. Chr. umfassend, reicht ungefähr bis zur sechsten Dynastie, das mittlere Reich (etwa bis zum Jahre 1500 v. Chr.) geht bis zur achtzehnten Dynastie, endlich reicht das „neue Reich“ (etwa bis zum Jahre 1000 v. Chr.) bis zur 20. Dynastie. Welch großer Zeitraum zwischen

---

[1]) H. Stahr, Die Rassenfrage im antiken Ägypten. Kraniologische Untersuchungen an Mumienköpfen aus Theben. M. Brandus, Berlin und Leipzig 1907.

[2]) Erman, Ägypten und ägyptisches Leben im Altertum. Bd. I, S. 4. Tübingen 1885.

Digitized by Google

altem und neuem Reich bestand, gibt sehr schön ein Vergleich Ermans wieder (a. a. O. S. 83): „Das alte Reich liegt von dem neuen ebenso weit ab, wie das Reich Karl d. Gr. von dem heutigen deutschen Reich." Wenn man bedenkt, daß erst nach dem neuen Reich das Ägypten des letzten Jahrtausend v. Chr. von Libyern, Äthiopiern, Assyrern beherrscht, dann von Kambyses dem Perserreich, von Alexander d. Gr. dem griechischen Reich einverleibt wird, um 30 v. Chr. römische Provinz zu werden, so sieht man, wie weit das alte Ägypten von der „klassischen" Zeit der Griechen und Römer entfernt liegt.

Die Geographie des alten Ägyptens zeigt besser als viele Worte eine Karte, die Ermans Werk über Ägypten entnommen ist (a. a. O. Bd. I, S. 37). Oberägypten, dem Oberlauf des Nil entsprechend, beginnt bei dem alten Syene an der Grenze Nubiens in der Gegend des ersten Katarakts. Den Steinbrüchen Syenes entstammen u. a. die bunten Granite der riesigen Obelisken, den Steinbrüchen des nördlicher gelegenen Silsilis wurden die massigen Sandsteinblöcke der Tempel entnommen. Sehr viel nördlicher liegen nun die Trümmer Thebens, jener Stadt, die — wie Erman sagt — „unter allen Wundern Ägyptens das größte Wunder bilden und deren Bauten ein Geschlecht von Riesen aufgeführt zu haben scheint. Wohl kann sie sich an Alter nicht mit Memphis und an Heiligkeit nicht mit Abydos oder Heliopolis messen, aber sie hat das Glück gehabt, die Hauptstadt des Landes zu sein in jenen Jahrhunderten, in denen Ägypten eine Weltmacht war ...." „Ursprünglich war es eine obskure Provinzialstadt, von der und von deren Gott Amon die älteren heiligen Bücher nichts wissen, etwa seit 2000 v. Chr. ward es zeitweise Residenz, aber erst um 1500 begann es aufzublühen; fast alles, was wir auf thebanischem Boden finden, stammt erst aus dieser Zeit". — Während die eigentliche Stadt Theben mit ihrem Riesenheiligtum des Gottes Amon und dem früher wohl Hafenquartier gewesenen heutigen Luxor auf dem Ostufer des Nil lag, war im Laufe der Jahrhunderte auf dem Westufer — der Seite des Sonnenunterganges — die Totenstadt in die Gebirgswand eingebaut worden. Den Gräbern dieser Totenstadt Thebens entstammt wahrscheinlich das große Material an Mumienköpfen, das Stahr anatomisch und ethnologisch aufs genaueste bearbeitet hat.

Während die Totengrüfte des gewöhnlichen Volks in die Gebirgsmassen gebrochen wurden, lagen die Königsgräber als riesige Felsengrüfte in den Schluchten des Gebirges, dem heutigen Bibân el molûk; hier waren sie gierigen Räuberhänden, die schon in jenen grauen Zeiten sich an den aufgehäuften Schätzen der Totengrüfte vergriffen, möglichst entrückt. Dort liegen u. a. die Grabtempel Setys I., Ramses III. (Medinet Habu) und das Ramesseum (Ramses II.). Die zahllosen Gräber, um welche sich gewaltige Anlagen, Dienstgebäude, Speicher, Wohnungen von Beamten, Einbalsamierern, Sargfabrikanten, Totenpriestern, Steinmetzen, Arbeitern und Handwerkern gruppierten, bilden also die berühmte Totenstadt Thebens. Heute stehen von der alten Stadt nur wenige Reste von den Tempeln von Karnak, Luxor, Medinet Habu, und diese bilden kleine Ansiedelungen von Dorfbewohnern.

Digitized by Google

Erwähnt seien noch weiter nördlich von Theben Denderah mit dem uralten Tempel der Hathor, der Göttin der Freude und der Liebe und noch nördlicher der heilige Ort Abydos mit dem Grabe des Osiris, eine zweite Totenstadt; denn „hier begraben zu sein, galt dem Frommen als ein Glück . . . . .“ (Erman a. a. O.).

Eine dritte Felsengräberstadt liegt an der Hauptkultusstätte des schakalköpfigen Totengottes Anubis im 12. Gau mit der Hauptstadt Siut und wieder nördlicher die wohlerhaltenen Trümmer der Ruinen- und Gräberstätte Tell el Amarna. Im 16. Gau liegen die berühmten Fürstengrüfte von Benihassan mit großem kulturgeschichtlichen Wert.

Eine geringere Rolle als Oberägypten spielt im Altertum Unterägypten das heutige so wichtige Deltagebiet des Nil. Oberhalb des heutigen Kairo lag auf dem linken Nilufer die alte Hauptstadt Ägyptens, das jetzt fast ganz zerstörte Memphis. „Nur die westliche Bergwand mit der meilenlangen Reihe der Pyramiden verrät heute, daß hier einst die gewaltige Stadt gestanden hat“ (a. a. O. S. 48) (Gizeh, Sakkara usw.).

Die uralten Gräber von Memphis — die drei bekannten Pyramiden von Gizeh stammen aus der 4. Dynastie von den Königen Chufu, Chafrê, und Menkerê — geben fast allein Kunde von den Zuständen des ältesten Ägypten, während die Gräber von Benihassan über das mittlere Reich und diejenigen der Totenstadt Thebens über das Leben der „späteren“ Zeit Auskunft geben.

Erwähnen wir noch Heliopolis, die Stadt des Sonnengottes, von der nur noch ein Obelisk steht und im westlichen von libyschen Stämmen bewohnten Delta die Stadt Sais, so können wir diese Andeutung der Lage und Bewertung altägyptischer Städte schließen.

Wenden wir uns nunmehr zur Besprechung von Stahrs kraniologischen Untersuchungen von Mumienköpfen aus Theben. Stahrs Material setzt sich zusammen aus 110 Schädeln, davon nur 10 ohne Unterkiefer, darunter 4 Kinderschädel. Daneben sind 27 Mumienschädel, weil stark zertrümmert, gesondert beschrieben. Die Serie, Herrn von Luschan gehörend, wurde 1883 durch den Händler Hagenbacher (Kairo) beschafft und stammt, wie gesagt, angeblich aus der Zeit des mittleren Reiches aus Theben.

Auf die gute Erhaltung der Leichen haben die Ägypter schon deshalb stets großen Wert gelegt, damit der Geist des Verstorbenen — sein ka —, der den Körper beim Verscheiden verläßt, diesen jederzeit wiederfinden kann. In der ältesten Zeit wurden die Toten in kauernder Stellung, später liegend beigesetzt und einbalsamiert, um die Leiche vor Zerstörung zu schützen. Dabei wurde die Brust- und Bauchhöhle von den Eingeweiden befreit, durch Leinwandballen getrennt und mit hartem, harzigem Stoff gefüllt. Die Eingeweide wurden in steinernen Gefäßen — fälschlich Kanopen genannt — besonders beigesetzt. Während die Mumien von Memphis schwarz und trocken sind, sind die Mumien Thebens gelbglänzend und geschmeidig.

Digitized by Google

Stahr hat nun die Art der antiken Konservierung speziell der Mumienschädel genau untersucht. Die Schädel waren mit fein- und grobmaschigen Binden und Leinwandstücken umwickelt, derart, daß sie den z. T. mit Pech getränkten Weichteilen anlagen. Doch ließen sich die mit Pech verschmierten Binden als morsche Platten leicht entfernen. Mundhöhle, Nasenlöcher und Schädelhöhle sind mit grober Leinwand ausgestopft bezw. angefüllt. Stahr fand, daß drei Arten von Geweben verwendet wurden, und zwar wurden die gröbsten in der Tiefe, die feinsten oberflächlich

Abb. 1. Nach Stahr.

Abb. 2. Nach Stahr.

gelegt. Die Breite dieser Binden schwankt zwischen 5 und 14 cm, die Zahl der Bindenlagen am Kopf zwischen 6 und 20 cm, am Hals zwischen 9 und 30 cm. Infolge dieser Konservierung waren Nase, Lippen, Zunge, Kopfschwarte, Kaumuskulatur und Halsmuskeln oft sehr gut erhalten. „Plastisch sehr wirkungsvoll sind die gebleichten Nasenflügel und die abstehenden Augenlider bei einigen Köpfen" (Abb. 1 u. 2).

Das Gehirn wurde im Gegensatz zu nichtägyptischen Mumien (z. B. aus Peru, wo es als Klumpen in der Schädelhöhle zu finden war) entfernt. Im Gegensatz zu anderen Autoren, die z. T. Enthauptung des Toten als Sitte resp. als Kultvorschrift für die Priester annahmen, ist St. der Ansicht, daß die Entfernung des Gehirns zu Zwecken der Konservierung stattfand. Es kommt hierbei zunächst die einzige größere natürliche Schädelöffnung in Betracht, das For. occipit. magn.; diese Öffnung wurde

Digitized by Google

auch, wie einige Mumien zeigten, zur Befestigung des dekapitierten Schädels an den Rumpf mittels eines Stabes benutzt. Vielfach fand St. aber auch durch Zertrümmerung herbeigeführte Öffnungen der Schädelkapsel, besonders am Stirn- oder Scheitelbein und am Oberkiefer, resp. durch die Nase erfolgte Verletzungen der Schädelbasis. Der Verfasser stellt sich die Entfernung des Gehirns nun so vor, daß das mit einem Stabe zu kleinen Stücken zerrührte Gehirn mit Wasser aus der Schädelhöhle herausgespült wurde.

Aus den eingehenden kraniologischen Untersuchungen sei herausgegriffen, was an den Mumienschädeln bezügl. Prognathie, Palatum durum, Zahnbogen, Torus palatinus, Zahnkaries, Stellungsanomalien usw. gefunden wurde.

Stahr scheidet natürlich auch die Gesichts- oder maxillare Prognathie streng von der alveolaren Prognathie. Die stärkste Gesichtsprognathie liefern mehr männlich und stärker gebaute Schädel als die zarteren Weiberschädel. Von Interesse ist, daß bereits vor 3—4000 Jahren stark von der Norm abweichende Kieferbildungen vorkamen.

Die mächtigen und hohen Gaumen waren auch die breitesten. Häufig fanden sich Asymmetrien der beiden Gaumenseiten.

Die Zähne des Oberkiefers bildeten meist einen Parallelbogen, „sehr selten eine Ellipse". Dieser Befund ist auffallend. Im allgemeinen ist den Zahnärzten die Angabe Zuckerkandls[1]) geläufig: „Es bildet die obere Zahnreihe einen halbelliptischen Bogen, dessen Schenkel an den Weisheitszähnen sich deutlich nähern, indes die untere Zahnreihe eine parabolische Krümmung besitzt."

Der Torus palatinus, den wir Zahnärzte ja zuweilen bei dem Plattenersatz zu berücksichtigen haben, ist bei den alten Ägyptern auch zu finden. Stahr fand aber nur „die Form des hintersten Anteils des palatum durum" und auch diese sehr selten. Eine bestimmte Zugehörigkeit zu anderen Bildungen oder zu Alter und Geschlecht hat St. nicht feststellen können. Er macht auf einen eventuellen Zusammenhang des Torus palatinus, der vielleicht als Reaktion auf Reize aufzufassen ist, mit dem Zahnbestand des Oberkiefers aufmerksam. Kollmann beschreibt einen Schädel mit Torus palatin., bei welchem der Molarenbestand mangelhaft ist(?). Mir erscheint die Ansicht Carabellis, der den Torus für eine erbliche Erwerbung hält, einleuchtender.

An Zahnstellungsanomalien wurde einmal palatinale Verschiebung beider Eckzähne im Oberkiefer gefunden, $\overline{1}$ war nach vorn fast in die Medianlinie gedrängt. In mehreren Fällen war der obere Weisheitszahn wegen Platzmangels derart gedreht, daß er seine Kaufläche nach außen wendete. Viel seltener ist der Weisheitszahn des Unterkiefers schief und zwar nach innen und vorn gewandt.

---

[1]) Zuckerkandl, Makroskopische Anatomie in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde Bd. I S. 89.

Digitized by Google

St. fand auch, daß die oberen 3. Molaren gegenüber den anderen Molaren stark an Größe zurücktreten, eine uns Zahnärzten auch heute noch geläufige Erscheinung. Zuweilen fehlten einige oder alle 3. Molaren in der Anlage. Also schon vor 4000 Jahren zeigte der 3. Molar eine auffallende Inkonstanz bezügl. Größe, Zahl und Stellung. Wir kommen auf die Würdigung auch dieses Reduktionssymptoms später kurz zurück.

Dreimal fanden sich kleine Schmelzkugeln an den Molaren angelagert und zwar an der hinteren Fläche der beiden oberen 3. Molaren, ferner vorn außen von $\underline{|8}$ und außen von $\underline{|7}$.

Abb. 3. Nach Stahr.

Abb. 4. Nach Stahr.
(Abb. 3 von links gesehen.)

Unter Säbelform des Unterkiefers beschreibt St. einige Unterkiefer mit abgerundeten Winkeln. Anderseits wurden Unterkiefer mit auffallend breiten Ästen gefunden. Diese Unterkiefer gehörten fast stets zu Schädeln mit noch anderen „rohen Bildungen" ihrer Knochenteile; zuweilen bestand gleichzeitig alveolare Prognathie resp. „Zangenbiß" („Aufbiß" der Zahnärzte).

Die Kinnbildung zeigte verschiedene Grade. Teils war das Kinn in der Mitte spitz: die protuberantia mentalis war vorhanden, die seitlichen tubercula ment. fehlten. Oder das Kinn war trotz fehlender tubercula doch dreieckig. Auch das fliehende Kinn kommt vor.

An acht Mumienschädeln konnte „Zangenbiß" festgestellt werden. Diese Bildung rechnet St. zu der „tiefen Bildung" im anthropologischen Sinne, die mit anderen Merkmalen tiefer Bildung zusammen vorkommt. Den Zangenbiß finden wir Zahnärzte als sogen. Aufbiß noch heute vielfach und machen ihn wegen seiner starken Inanspruchnahme einzelner

Digitized by Google

Zahngruppen für das Entstehen der Alveolarpyorrhöe mit verantwortlich (Karolyis Theorie). Hyrtl und auch Virchow[1]) bezeichnen den Zangenbiß als eine Rasseneigentümlichkeit einiger Völker, der alten Ägypter, der Eskimos, Kelten usw. Die von St. gefundenen 8 Schädel mit Zangenbiß und auch die Tatsache der so häufigen Zahnabschleifungen scheinen auch mir für das häufigere Vorkommen dieser Bißart bei den alten Ägyptern zu sprechen.

Von pathologischen Bildungen konstatierte St. kreisrunde Löcher der Schädeldecke an einem senilen Schädel, die er für Karzinommetastasen

Abb. 5. Nach Stahr.
(Abb. 3 von rechts gesehen.)

hält, ferner einen akromegalischen Unterkiefer und ein „Schiefgesicht", d. h. eine Asymmetrie in der Gesichtsknochenbildung sehr starken Grades. Dabei sind die ungleichen Höhen des Oberkiefers durch die verschieden hohen Unterkieferhälften vollkommen ausgeglichen (Selbsthilfe des Organismus nach Stahr) [Abb. 3—5]. Derartige Oberkieferdeformitäten sind wiederholt in der neueren Literatur beschrieben worden. Sie entstehen durch einseitig verstärkten Narbenzug oder durch kongenitales caput obstipum musculare, also immer durch Muskelzug oder -druck in den Kinderjahren. Einen solchen durch kongenitales caput obstipum difformierten Gesichtsschädel zeigt eine Abbildung von Joachimsthal[2]), die man wohl als ein Seitenstück des altägyptischen difformierten Schädels ansprechen kann (Abb. 6).

[1]) Zimmermann, Anomalien der Zähne und Kiefer und ihre Beziehungen zur Idiotie. Halle 1915.

[2]) Perthes, Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Deutsche Chirurgie. Stuttgart 1907.

Digitized by Google

Weiter sind an vielen Schädeln Zahnabschleifungen zu bemerken. Diese Abschleifungen variieren von kleinen Fazetten im Schmelz bis zur Freilegung des Pulpencavums (s. die Bemerkung über Zangen- oder Aufbiß).

An einer Reihe von Schädeln konnte sehr starke Atrophie der Alveolarfortsätze an der Stelle fehlender Zähne festgestellt werden. Diese Atrophie

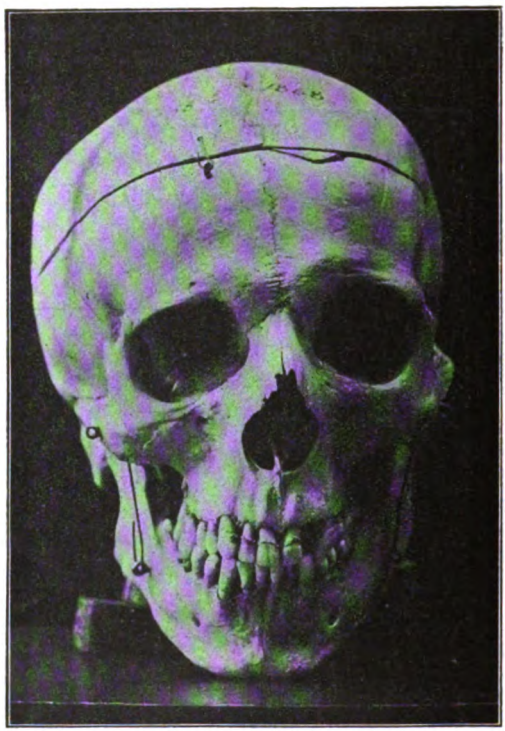


Abb. 6.
Nach Joachimsthal aus Perthes' Deutsche Chirurgie.

ist natürlich wertvoll, um zu erkennen, ob der Zahnausfall bei Lebzeiten oder post mortem vor sich gegangen ist.

Endlich konnte an zwölf Mumienschädeln Karies der Zähne festgestellt werden. In zwei Fällen handelt es sich nur um kleine kariöse Stellen eines einzelnen Zahnes. „Auch in den übrigen zehn Fällen ist es oft nur ein Zahn, selten mehr als zwei Zähne, die erkrankt sind. Das überwiegende Kontingent stellt der 1. Molar." Einige der kariösen Zähne zeigen auch Spuren periodontischer Prozesse.

Alle diese stomatologischen Befunde Stahrs stimmen mit den Angaben anderer Autoren überein.

Digitized by Google

Auch Blumenbach[1]) fielen die stark abgenutzten und abgeschliffenen Zähne von Mumien auf. Er führte diese Erscheinung darauf zurück, daß die alten Ägypter ihre Zähne angeblich mehr zum Mahlen als zum Kauen beim Zerkleinern der Speisen benutzt haben. Viel mehr Wahrscheinlichkeit hat, worin Grawinkel (a. a. O. S. 11) beizustimmen ist, die Erklärung Pechuel-Loesches, daß diese Abschleifungen wie bei den wüstenbewohnenden Hottentotten durch die mit Wüstensand durchsetzten Speisen entstanden sind. — Der Prozentsatz der Schädel mit Zahnabschleifungen ist bei Stahrs Material derart groß, daß man auf das viel häufigere Vorkommen der Abschleifungen bei den alten Ägyptern gegenüber der Gegenwart schließen darf. Ob auch unter den heutigen Bewohnern Ägyptens hochgradige Zahnabschleifungen häufiger sind, entzieht sich wohl noch unserer Kenntnis. —

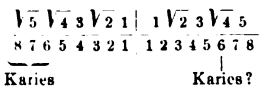
Noch ist einiges bezüglich der Zahnkaries bei den alten Ägyptern zu sagen. Die Folgerung Stahrs: „Wir können getrost das Urteil fällen, daß der Zustand der Zähne, verglichen mit dem unserer Tage, ein ganz ausgezeichneter gewesen sein muß" (S. 67), stimmt mit der Ansicht anderer Autoren zwar überein. Es wird auch richtig sein, daß das Zahnsystem der alten Ägypter sich im allgemeinen in besserem Zustande befand als dasjenige der Gegenwart. Ob es aber wirklich so viel besser war, daß man, wenn auch vergleichsweise, von einem ausgezeichneten Zustand sprechen kann, scheint mir nach der eingehenden Beschreibung St.s über das Zahnsystem der Mumienschädel und aus anderen Gründen zweifelhaft.

Schon die Tatsache, daß bei den meisten Schädeln der Mumien eine mehr oder weniger weitgehende Atrophie der Alveolarfortsätze gefunden wurde, spricht für das häufige Fehlen einer Reihe von Zähnen intra vitam. Es ist mit großer Sicherheit anzunehmen, daß diese Zähne nicht ausschließlich durch Lockerung (etwa infolge von Alveolarpyorrhöe) ausgefallen waren; viel wahrscheinlicher ist, daß sie entweder wegen Schmerzen entfernt wurden oder daß ihre Kronen infolge kariöser Zerstörung abbröckelten und die Wurzeln wegen mangelnden Kaudrucks allmählich eliminiert wurden. Für die letztere Möglichkeit spricht auch das häufig beschriebene Vorhandensein von Wurzelresten in den Mumienkiefern. So fand St. (S. 111) „außer den Wurzelresten von sechs vorderen Zähnen keinen Zahn in den erhaltenen Alveolen" (aus diesen letzteren sind natürlich die Zähne post mortem herausgefallen, kommen also für unsere Kritik nicht in Betracht). S. 117: „Fast alle Zähne fehlten bereits intra vitam". S. 124: .... oben fehlen alle sechs Molaren, und die Alveolarfortsätze sind hier fast ganz geschwunden, ferner fehlen oben rechts bis auf Stümpfe die Prämolaren, auch $\overline{32}$ sind ohne Kronen. Links oben fehlen bis auf Stümpfe $\overline{24}$. Unten besteht Karies bei $\overline{876}$, vielleicht auch bei $\overline{6}$. Das Zahnschema dieses Schädels wäre also; es stehen:

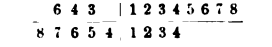
---

[1]) Blumenbach, Von den Zähnen der alten Ägypter und von den Mumien. Göttingen 1730. Zit. bei Grawinkel, Zähne und Zahnbehandlung der alten Ägypter, Hebräer usw. Diss. Erlangen 1906.

Digitized by Google



S. 129 geht aus Stahrs Beschreibung folgendes Zahnschema hervor:



„An Stelle der Molaren links unten befinden sich zwei glatte Gruben, die wohl auf einen periodontitischen Prozeß der Molaren schließen lassen. Die 1. Molaren sind bis zum Freilegen des Dentins abgenutzt." S. 131: „Das Gebiß ist stark abgenutzt, oben fehlten intra vitam alle Molaren und fast alle Prämolaren. Schwund des Alveolarfortsatzes. Dasselbe Bild unten, wo M. 2 rechts noch erhalten ist"(!). Kaum ein Schädel ist von Zahnverlust intra vitam frei! Selbst wenn man berücksichtigt, daß das Material viele senile Schädel enthält, so kann man doch kaum mit Stahr von einem auch nur relativ „ausgezeichneten" Zustand der Zähne sprechen. Finden wir doch auch heute noch viele ältere Leute mit nicht schlechterem Zahnbestand als dem der Mumienschädel. Dazu kommt, daß bei den Schädeln sehr viele Zähne post mortem verloren gegangen sind; wer will feststellen, wieviele dieser Zähne kariös gewesen oder als Wurzelreste post mortem herausgefallen sind! Endlich weist St. selbst in acht Fällen Kieferaffektionen dentaler Ätiologie nach. Es ist interessant, diese Fälle näher zu betrachten.

Fall 1 (S. 74): Oben links große Höhle, aus der kleine Knochenspangen vorragen, als Reste eines größeren kariösen Prozesses. Der ganze Alveolarfortsatz ist bis über das Niveau des Gaumens hinaus geschwunden im Bereich des 1. Molaren und der zwei Prämolaren.

Fall 2 (S. 82): Im Unterkiefer links oben an der Stelle der fehlenden $\underline{5\,6\,7}$ sind weitgehende Zerstörungen des Kiefers vorhanden; als Reste eines periodontitischen Prozesses stehen einige zarte Knochenspangen und Brücken. Nach Stahr war hier früh ein langandauernder eitriger Prozeß vorhanden, der zwei Molaren früh eliminierte.

Fall 3 (S. 86): M. 1 links zeigt Spuren der Karies und eines periodontitischen Prozesses.

Fall 4: An Stelle von $\underline{7\,6}$ liegt eine gemeinschaftliche tiefe Aushöhlung, welche auf einen periodontitischen Prozeß schließen läßt.

Fall 5 (S. 98): „M. 2 oben links hatte eine Zahnfistel und war schon intra vitam verloren gegangen."

Fall 6 (S. 105): „. . . . Eine Höhlenbildung mit glatten Rändern am Unterkiefer links deutet auf einen eitrigen Prozeß." — M. E. könnte hier auch eine Zyste vorgelegen haben; die glatten Höhlenränder sprechen dafür.

Fall 7 (S. 129): „. . An Stelle der Molaren links befinden sich zwei tiefe glatte Gruben, die wohl auf einen periodontitischen Prozeß der Molaren schließen lassen . . . ."

Fall 8 (S. 119): „Oben rechts ist M. 1 kariös (auch bestand eine Periodontitis), ebenso unten an M. 1 links."

Digitized by Google

Was liegt näher, als alle diese Prozesse als Folgen von Zahnkaries anzusehen, auch wenn die verursachenden Zähne bereits intra vitam verloren gegangen sind.

Warum aber sollte auch das Zahnsystem der hochkultivierten alten Ägypter so sehr viel besser gewesen sein als das unserer Zeit! Wir kennen die Ursachen der Zahnkaries ziemlich genau: Mangelnder Gebrauch des Zahnsystems und anhaltende Speiseretention zwischen den Zähnen mit hierdurch bedingter Säurebildung, Zahnschmelzentkalkung und Gärungsmöglichkeit, Engstand und Stellungsanomalien der Zähne, kalksalzarme Nahrung (Feinmehlbrote statt Vollkornbrote). Sehen wir, ob die Bedingungen für die Fernhaltung der Zahnkaries bei den alten Ägyptern bessere waren.

Daß Engstand der Zähne und Stellungsanomalien, ferner alveoläre Prognathie nicht selten vorkamen, geht m. E. schon aus Stahrs Material hervor. Aber auch die Ernährungsweise der alten Ägypter weicht keineswegs erheblich von der heutigen ab.

„Unter den Opferlisten der Gräber findet man für die Verstorbenen nicht weniger als zehn verschiedene Fleischsorten, fünf Sorten Geflügel, sechszehn Sorten Brot und Kuchen, sechs Sorten Wein, vier Sorten Bier und elf Sorten Früchte, ferner allerhand Süßes . . . .“ (Erman Bd. I, S. 266). Das Brot war ein Hauptnahrungsmittel. Während in älterer Zeit die Mühle unbekannt war, kannte man im mittleren und neuen Reich große Mörser, in welchen das Korn mit schweren Keulen gestampft wurde. Feineres Mehl wurde durch Zerreiben des Korns zwischen zwei Steinen gewonnen. Man kannte also auch damals schon das „feine Mehl“, das man heute vielfach und wohl mit Recht für die Zahnkaries der Jugend mit verantwortlich macht. —

Auch der Alkoholgenuß[1]), den manche Autoren für die Zahnkaries bei der Nachkommenschaft (z. T. wegen Herabsetzung der Stillfähigkeit) verantwortlich machen, war im alten Ägypten gut bekannt. Gelage, bei denen man Wein und Bier in größeren Quantitäten zu sich nahm, waren sehr beliebt. Der weise 'Eney lehrte (Erman Bd. I S. 347): „Übernimm dich nicht beim Biertrinken! . . . . Was aus deinem Munde kommt, das kannst du nicht mehr sprechen. Du fällst hin, zerbrichst dir die Glieder und keiner reicht dir die Hand. Deine Genossen trinken weiter, sie stehen auf und sagen: ‚weg mit diesem, der getrunken hat.‘ Wenn man dich dann suchen kommt, um von dir Rat zu holen, so findet man dich im Staube liegen wie ein kleines Kind.“ Ausschweifungen und Trunkenheit bei Männern und Frauen wurden wie noch heute von „Lehrern“ erfolglos bekämpft. Erman sagt: „Auch in anderen Ländern und zu anderen Zeiten mag es vorkommen, daß eine Dame über den Durst trinkt, aber in dem Ägypten des neuen Reiches, wo man diese erbauliche Szene an

---

[1]) Greef, Beitrag zur Frage über einen etwaigen Zusammenhang zwischen Alkoholismus und Stillfähigkeit, Lungentuberkulose, Zahnkaries. D. h. Wo. 1910, Nr. 15. — v. Bunge, Ebda.

Digitized by Google

der Wand des Grabes verewigt, gilt sie offenbar als ein bei jedem Gelage vorkommender kleiner Scherz, bei dem niemand etwas Anstößiges findet." —

Noch ein weiterer Umstand scheint mir dafür zu sprechen, daß das Zahnsystem der alten Ägypter nicht sehr viel besser als das unserige gewesen ist: nämlich die zahlreichen Rezepte der altägyptischen Medizin gegen den Zahnschmerz, deren Kenntnis wir dem Papyrus Ebers (ca. 1200 v. Chr.) verdanken. Zahlreiche Mittel wurden gegen Periodontit. absced., Gesichtsschwellungen, gegen Karies, gegen Pulpitis (= „Fressen des Blutes im Zahn") angewendet. Hier sei nur ein Beispiel[1]) angeführt. Rezept „vom Vertreiben die Abszesse in den Zähnen, vom Wachsenlassen das Fleisch (fleischigen Glieder)":

Salvia aegyptiaca	Teil 1
Chanti-Kugel	„ 1
Gummi	„ 1
Anethum Foeniculum	„ 1
Nekant-Körner	„ 1
Balanitas aegyptiaca-Früchte . .	„ 1
Paam-Pflanze	„ 1
Am-Flüssigkeit	„ 1
Wasser	„ 1

Setze es nachts dem Tau aus, kaue es neunmal.

Zeitunterschiede von 3—4000 Jahren können gewiß leicht zu Vergleichen, wie hier bezügl. der Zahnkariesfrequenz Anlaß geben; sind sie doch, historisch betrachtet, von gewaltigem Umfange. Phylogenetisch jedoch sind solche Zeiträume nur gering, verglichen mit jenen Epochen, die wir bei vergleichender Beurteilung der Funde von Resten des Urmenschen mit rezenten Bildungen zu berücksichtigen haben. Dann erst zeigen sich Unterschiede, die bezügl. Qualität und Quantität in die Augen fallen. So hat sich z. B. nach Walkhoffs[2]) Angaben gezeigt, „daß der normale diluviale Zahnbogen von den Schneidezähnen zum Weisheitszahn gerechnet, eine Ausdehnung von über 60 bis mindestens 65 mm Länge hat, eine Zahl, welche, beim Unterkiefer des rezenten Menschen gemessen, oft bis weit in den aufsteigenden Kieferast zurückreicht". Der Heidelberger Kiefer hat eine Ausdehnung von gut 15 cm, während der heutige Unterkiefer zivilisierter Rassen meist nur 12,5—13,0 cm Weite aufweist. — In diesem Zusammenhange ist es auch interessant, festzustellen, daß bei allen diluvialen Kiefern, die bisher gefunden wurden, die Weisheitszähne des Ober- und Unterkiefers kleiner als die ersten und zweiten Molaren sind, trotzdem reichlich Raum hinter den Weisheitszähnen vorhanden ist, wie es auch Stahr bei den alten Ägyptern festgestellt hat und wie wir es noch heute am menschlichen Gebiß finden. Man sieht daraus, worauf auch

---

[1]) Grawinkel, a. a. O.

[2]) Walkhoff, Entstehung und Verlauf der phylogenetischen Umformung der menschlichen Kiefer seit dem Tertiär und ihre Bedeutung für die Pathologie der Zähne. D. M. f. Z. 1913.

Digitized by Google

Adloff[1]) m. E. mit Recht hinweist, daß schon seit der Diluvialzeit eine phylogenetische Tendenz zur Reduktion der Kiefer besteht und daß in letzter Instanz diese Reduktionstendenz die Ursache für die Anomalien der Kieferbildung und der Zahnstellung und so auch für die steigende Zunahme der Zahnkaries bildet. Die Theorien der Ursache dieser Rückbildungstendenz würden hier zu weit führen. Es sollte nur angedeutet werden, daß selbst Zeiträume von einigen Jahrtausenden nicht hinreichen, um die allerdings sehr wahrscheinliche Tendenz zur Verschlechterung des menschlichen Zahnsystems augenscheinlich zu machen. —

Trotz der oft weitgehenden Zerstörung des Zahnsystems durch die Karies scheint ein Ersatz der verloren gegangenen Zähne bei den alten Ägyptern nicht nachweisbar zu sein. Weder bei Erman noch bei Grawinkel oder Geist-Jakobi finde ich etwas Positives darüber angeführt, und auch Stahr, der die 110 Mumienschädel auf das genaueste untersucht hat, erwähnt nichts vom künstlichen Zahnersatz oder gar von Zahnfüllungsversuchen, obgleich das Zahnsystem dieser Schädel, wie erwähnt, reichlich defekt gewesen ist. Erst zur Zeit der 21. Dynastie (ca. 900 v. Chr.) findet man, wie ich einem Bericht aus Ash's Quarterly Circular 1910[2]) entnehme, ein Anzeichen von zahnärztlicher Betätigung und auch diese nur an Toten. „Bei den Mumien jener Zeit sind die fehlenden Zähne bisweilen während des Einbalsamierens durch ähnliche Zähne, welche von anderen Leichen genommen und einzementiert wurden, ersetzt, oder die Zähne sind mit balsamiertem Wachs befestigt. Zur ptolemäischen Zeit . . . . wurden die Zähne oft mit einer dünnen Goldplatte bedeckt. Die davon gefundenen Reste veranlaßten wohl die Meinung, daß man die Zähne mit Gold gefüllt glaubte. Das einzige Beispiel einer zahnärztlichen Arbeit wurde in der Mumie eines Priesters der griechisch-römischen Zeit gefunden, ungefähr im 2. Jahrh. nach Chr., welche im Wiener Museum aufbewahrt wird. Bei ihr wird ein ausgefallener Zahn an seinem Platz durch einen dünnen Golddraht gehalten, welcher um den gesunden Nachbarzahn gewunden ist[3])."

Die offenbare Unkenntnis der Herstellung künstlichen Zahnersatzes ist um so erstaunlicher, als das Handwerk, insbesondere die Goldschmiede- und keramische Kunst im alten Ägypten in hoher Blüte stand. So kannten die alten Ägypter das Schmelzen von Edelmetallen mit Hilfe von Blasebälgen, das Verarbeiten von Gold, Silber und Bronze, die Herstellung von Fayencen usw.[4]). Es ist schwer, eine Erklärung für diese Unkenntnis der Zahnersatzkunst bei den hochkultivierten alten Ägyptern zu finden, während

---

[1]) Adloff, Vererbung und Auslese im Zahnsystem des Menschen. D. M. f. Z. 1911.

[2]) Irrtümliche Ansichten über ägyptische Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rundschau 1911, Nr. 17.

[3]) Geist-Jacobi, Geschichte der Zahnheilkunde. Tübingen 1896.

[4]) Die Erzeugnisse dieser hochausgebildeten Kunst fand man in den Gräbern der Pharaonen und denjenigen hoher Beamten, soweit diese Grabstätten nicht schon im Altertum, wie oben erwähnt, bestohlen waren.

Digitized by Google

man Zahnersatzstücke bei kulturell weniger hochstehenden alten Völkern, wie z. B. bei den Etruskern, gefunden hat. Man kann nicht annehmen, daß den Verstorbenen die künstlichen Zähne vor der Bestattung entfernt wurden — schon der oben erwähnte Glaube an das ka verhindert diese Annahme —; und noch weniger ist zu vermuten, daß etwa der Zahnersatz als Wertgegenstand von Gräberdieben entwendet worden oder wegen der oben beschriebenen Konservierungsmethoden der Mundhöhle von den Beobachtern übersehen worden sei. Trotz des völligen Fehlens an Beweisstücken braucht das Vorhandensein der Kunst des Zahnersatzes bei den alten Ägyptern nicht ins Reich der Fabel verwiesen zu werden. Fehlen doch bis heute jegliche greifbare Beweise für das Vorhandensein eines Zahnersatzes bei den alten Römern, die lange nach den alten Ägyptern ihre Kulturblüte gehabt haben; und doch bringt die römische Literatur (Martials Epigramme) Kunde von einer offenbar recht hohen Stufe der Kunst des Zahnersatzes bei römischen Männern und Frauen. —

Wenn in den vorliegenden Ausführungen nicht überall den Folgerungen Stahrs aus seinen stomatologischen Befunden beigestimmt werden konnte, so liegt das an zwei Tatsachen: einmal daran, daß Stahr als Anatom und Ethnologe schwerlich stomatologische Gesichtspunkte in demselben Umfange bei der Beurteilung seiner Befunde verwerten konnte, wie ein Zahnarzt. Vor allem aber wollte der Verfasser der „Kraniologischen Untersuchungen" gar nicht erschöpfend sein. Sagt er doch selbst in seinem Vorwort: „Viele Dinge konnten nur gestreift werden, und es wird wohl niemand, der die anthropologisch bereits in Betracht gekommenen Varietäten und die Menge der Literatur einmal eingehender geprüft hat, annehmen können, ich hätte auch nur versucht, alles zu berühren oder gar vollständig zu sein." Darum mag das vorliegende kritische Referat eine kleine Ergänzung desjenigen Teiles des Stahrschen Werkes bilden, der sich auf stomatologischem Gebiet bewegt.

Friedrich Busch,

† am 7. Juli 1916.

Nachruf von **W. Dieck**, Berlin.

Als Friedrich Busch am 9. September 1914 seinen 70. Geburtstag beging, schloß ich ein kurzes Gedenken mit den Zeilen: „Es fordert der Tag, zu sagen, daß alle, die Busch kennen — und deren sind es viele —, dem ehrlich geraden und gerechten Sinne dieses Mannes ein ungewöhnlich hohes Maß von Achtung und Wertschätzung entgegentragen und ihm aus ganzem Herzen den Wunsch darbringen, daß lange Jahre eines schönen Lebensabends ihm beschieden seien im sieghaft glücklichen Vaterlande."

Digitized by Google

Das hat nicht sein sollen. Noch während die Kriegsfackel in den Ländern Europas loht, ist er aus dem Leben abgerufen worden; es war ihm nicht vergönnt, zu erleben, was als heißer Wunsch in unser aller Herzen brennt und auch ihn sicherlich tief bewegt hat, den sieghaften Frieden. Heute, wo im Existenzkampfe großer Völker hunderttausende blühender Leben aufhören, welche sich entfalten wollten, da muß man sich sammeln, um dem Leben des Einzelnen nachzugehen, welches sich, wenn durch Krankheit auch gekürzt, doch durch der Jahre Zahl vollendet hat.

Abb. 1.
Das frühere zahnärztliche Institut in Berlin, Dorotheenstraße 40, welchem F. Busch von 1884 bis 1907 vorstand.

Die äußeren Lebensdaten des Verstorbenen hier aufzuzählen, erübrigt sich; das ist wiederholt geschehen.

Wer die Anfangsjahre des Berliner Zahnärztlichen Institutes kennt und damit den Beginn des systematischen Universitätsunterrichtes in der Zahnheilkunde, der weiß und kann es heute mehr noch ermessen als damals, welche Schwierigkeiten vorlagen, aus dem Nichts die Grundlage zu schaffen, auf der allmählich ein geordneter Lehrgang erwachsen mußte. Lehrmittel waren nicht vorhanden, Geldmittel nur spärlich und mußten zum Teil durch die tarifmäßigen Gebühren des Institutes selbst aufgebracht

Digitized by Google

werden. Der 1884 zur Gründung des Institutes berufene Leiter war Chirurg und hatte bis dahin der Zahnheilkunde ganz fern gestanden. Um lehren zu können, mußte er erst lernen, und er tat es mit erstaunlichem Eifer und einer erheblich schnellen Erfassung der damals bestehenden fachlichen Wissenschaft. Wenn an vielen Stellen im zahnärztlichen Stande ein gewisser Unmut darüber bestand, daß nicht ein tüchtiger zahnärztlicher Praktiker zur Leitung der Anstalt berufen worden war, so muß dem entgegengehalten werden, daß die Regierungsbehörde sicherlich von dem durchaus richtigen Gesichtspunkte ausging, die Leitung des Institutes und im besonderen der chirurgischen Abteilung desselben in die Hand eines Chirurgen zu legen. Einerseits war die persönliche Kompetenz für chirurgische Eingriffe eine größere, anderseits konnte es nach außen hin dem Ansehen der neuen Lehranstalt nur dienen, wenn sie sich in den Händen eines medizinischen Extraordinarius befand. Es wird nicht zu bezweifeln sein, daß ein anderer Standpunkt der Behörde den Entwicklungsgang der Zahnheilkunde als akademisches Fach nicht hätte in die Bahnen treten lassen, welche er eingeschlagen hat, zum mindesten nicht innerhalb dieser verflossenen Zeit. Die Ansprüche, welche damals noch an das Studium gestellt wurden, waren gering, zumal auf wissenschaftlichem Gebiete; die Berufung eines Chirurgen aber und außerordentlichen Professors der Medizin leitete die Tendenz zu höherer Bewertung des Faches ein.

Die Zahl der Studierenden nahm von Semester zu Semester zu, in einem unerwarteten Maße; nach einigen Jahren betrug dieselbe bereits 250, und nun begann ein Kampf mit dem Raume, welcher erst mit dem Neubau des Institutes ein definitives Ende fand. Wer von den deutschen Zahnärzten in jener Zeit studierte, wird diese Verhältnisse nicht vergessen können. Die chirurgische Abteilung mußte den Raummangel am drückendsten empfinden. 50—75 Patienten wurden täglich abgefertigt, bis zu 20 Stickstoffoxydulnarkosen ausgeführt. Die Wartenden nahmen die Treppe zu Hilfe: ein eigentlicher Warteraum existierte nicht.

So hat Busch Jahr um Jahr ausgehalten. Man hat oft den Mangel an energischer Initiative zur Änderung dieser Verhältnisse zum Vorwurf gegen ihn erhoben, und es soll auch keine Tugend daraus gemacht werden, aber ein Glück für die zukünftige Gestaltung des neuen Institutes war es doch, daß Busch so lange Jahre die Schwierigkeiten auf sich genommen und nicht stürmisch einen Neubau verlangt hat. Als in einer Sitzung zur Beratung über die neuen Baupläne im Ministerium Exz. Naumann sagte: „Sie ahnen ja gar nicht, was Sie für ein großes und schönes Institut bekommen werden", bemerkte ich, daß wir ja auch 25 Jahre darauf gewartet haben, und erhielt die Antwort: „Nun sehen Sie, wie gut es gewesen ist, daß Sie gewartet haben. Vor 10 Jahren wäre das Institut nicht halb so groß und schön geworden."

Den Verstorbenen stellen wir uns in der Erinnerung nicht anders vor, als gleichzeitig mit dem Hörsaal, welchem, auch als Bibliothek und Sammlungsraum dienend, in seiner langgestreckten Form mit den von den

Digitized by Google

Eisenträgern der Decke herabhängenden Elefantenschädeln etwas Originelles anhaftete.

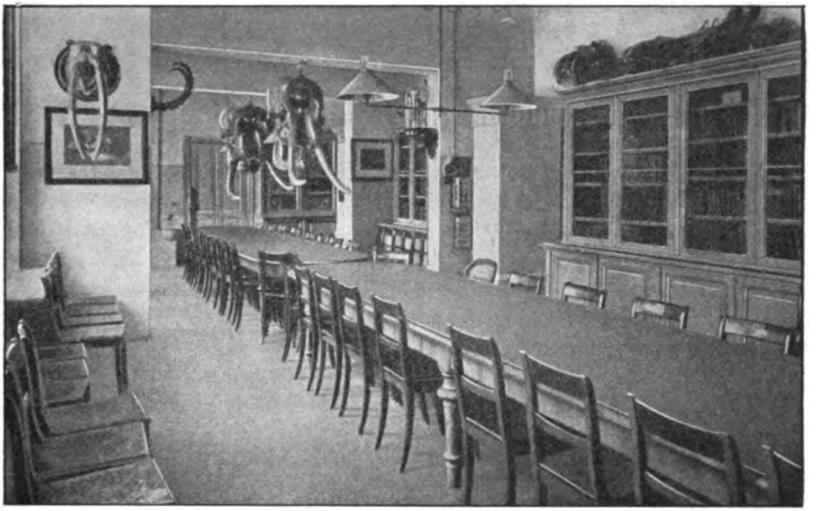


Abb. 2.

Bibliothek und Sammlung sind von Busch geschaffen und enthalten wertvolles Material. Was an Mitteln aufgebracht oder vom Etat abgestoßen werden konnte, das wurde hier angelegt. Leider konnte sich wegen der beschränkten Raumverhältnisse nur ein Teil dieses Materials darbieten; vieles lag in Kästen unsichtbar verpackt. Hervorzuheben ist auch die schöne Sammlung von Abnormitäten der Zahnbildung, die aus dem massenhaften klinischen Material zusammengetragen wurde.

Im Jahre 1890 gründete Busch die Deutsche Odontologische Gesellschaft, welche 10 Jahre bestand, dann aber hinter dem Central-Verein Deutscher Zahnärzte zurückblieb und aufgelöst wurde. Die meisten seiner Publikationen hat Busch in den Verhandlungen dieser Gesellschaft niedergelegt, und sie sind deshalb leider keinem allzu großen Kreise näher bekannt geworden.

1890 tagte der X. Internationale medizinische Kongreß und hatte unter Buschs Vorsitz eine zahnärztliche Sektion, welche mit mehr als 400 Teilnehmern wohl zum ersten Male in Deutschland eine größere internationale zahnärztliche Versammlung darstellte.

Von den Arbeiten, welche Busch vor Übernahme der Institutsleitung als Chirurg und Orthopäde veröffentlichte, abgesehen, kommen folgende in Betracht:

Digitized by Google

Verhandl. der Odontologischen Gesellschaft:

1889 „Über Verletzungen, Abszesse und Dentikel am Stoßzahne des Elefanten."

„Über die Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd in der Mundhöhle bei bestehenden schweren putriden Zuständen."

(Es dürfte wenig bekannt sein, daß Busch es vornehmlich war, welcher das inzwischen so unentbehrlich gewordene Mittel in die Mundbehandlung einführte.)

„Über Speichelsteine in der Glandula submaxillaris und im Ductus Whartonianus."

1890 „Zur Physiologie und Pathologie der Zähne des Elefanten."

„Über das gegenseitige Verhalten der Hörner und Zähne in der Klasse der Säugetiere."

„Weiteres über die Zähne der Huftiere."

1891 „Über die Bezahnung der schwimmenden Säugetiere."

1892 „Über experimentelle Ostitis und Nekrose."

1893 „Über niedere Menschenrassen mit Vorführung von Rassenschädeln."

„Über einige in anthropologischer Beziehung wichtige Punkte am menschlichen Schädel und Gehirn."

„Über den Ausguß der menschlichen Schädelhöhle mit erstarrenden Massen und über das Verhältnis der Schädelkapazität zum Gehirngewicht."

1894 „Über die Schädelbildung bei niederen Menschenrassen."

1895 „Über die Verschiedenheit in der Zahl der Wurzeln bei den Zähnen des menschlichen Gebisses."

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde:

1897 „Über Verschmelzung und Verwachsung der Zähne des Milchgebisses und des bleibenden Gebisses."

Ferner ein kleines Handbuch über

„Extraktion der Zähne".

Als Mensch war Busch ein gerader, gerecht denkender und aufrichtiger Charakter, so aufrichtig, daß ihm das wenig Freunde erwarb. Abhold dem lebhaften gesellschaftlichen Leben hat er auch in zahnärztlichen Kreisen nicht viel Fühlung genommen; in den Jahren der Deutschen Odontol. Gesellschaft war er aber nach den Sitzungen gern im Kreise der Mitglieder und fühlte sich in heiterem geselligen Plaudern wohl. Dankbar auch hat er später Einladungen zu kleinerem Kollegenkreise angenommen und freute sich offenbar, wenn man seiner gedachte. Im ganzen aber hatte der Geistliche, welcher schöne Worte bei der Einäscherungsfeier sprach, wohl recht, wenn er sagte: „Der Verstorbene war verschlossen und abgeschlossen". Früh hat Busch seine Gattin verloren und mußte auch später eine erwachsene Tochter hingeben. Das mag ihn wohl noch stiller gemacht haben. Er wurde ein einsamer Mann. Zum Glück fand er als 62jähriger in seiner zweiten Gattin eine neue Gefährtin, welche ihm nach Verheiratung der zweiten Tochter das Haus wieder zum Heim machte.

Digitized by Google

Als 40jähriger übernahm der Verstorbene die Leitung des zahnärztlichen Institutes und hat demselben 23 Jahre lang vorgestanden; im neuen Wirkungskreise ein neuer Lebensberuf, dem er die Vollkraft seiner Jahre widmete. Wenn Busch auch nichts Umwälzendes schuf, so darf man doch die Tätigkeit dieses Mannes mit vollen Worten anerkennen. Es kann ja nicht verschwiegen werden, daß er auch Kritik erfahren hat, besonders in den letzten Jahren seiner Wirksamkeit; wie weit mit Recht, das soll hier nicht erörtert werden. Sein Konservatismus in der Lehrtätigkeit mag wohl einen Grund dazu abgegeben haben. Doch möchte ich gute Worte hierhersetzen, welche der Rektor, Ulrich v. Wilamowitz-Moellendorff in seiner Rede zur Stiftungsfeier der Berliner Universität am 3. August 1916 in der Aula sprach:

> „Wenn jetzt Naturwissenschaft und Technik in vorderster Reihe stehen, während vor hundert Jahren die deutsche Philosophie und Geschichtswissenschaft der Welt die Fackel vorantrug, so ist das nicht Umschlag, sondern Fortschritt, Ergänzung, nicht Gegensatz. Es geht im Leben der Wissenschaft wie in dem der bildenden Künste. Die neue Generation sieht auf anderes und sieht anders, und dem entspricht der Stilwandel. Dies andere Sehen in der Wissenschaft macht sich aber überall bemerkbar; ich könnte es leicht an dem Zweige, den ich vertrete, zeigen. Wir wären ja auch kraftlose Epigonen, wenn wir nicht über die Forscher unserer Gründungszeit hinausgekommen wären: wir bilden doch unsere Schüler dazu, uns zu überwinden."

Das sind Worte, die zwar in anderem Sinne gesprochen wurden, aber lassen sie sich nicht auch anwenden auf engere Zeitabschnitte und den Wandel der Dinge in der einzelnen Disziplin? Nicht soll uns das Stolzgefühl beherrschen: „Und wie wir es dann so herrlich weit gebracht." Alles ist Wandel und strebt nach Besserem, Vollkommenerem. Was von den Vorgängern errungen, erworben, geschaffen wurde, das ist den Kommenden Grundlage und Voraussetzung. Der jagende Puls des Lebens hemmt den Rückblick, doch bei Ruhepunkten schauen wir zurück und sollen es tun.

Wir werden Friedrich Busch eine Erinnerung bewahren voll Achtung und Dankbarkeit.

Buchbesprechung.

Die Nachbehandlung der Kieferverletzungen. Von Dr. **Alexander v. Pósta,** Universitätsassistent, k. u. k. Assistenzarzt. Aus dem Reservespital Nr. 6 in Budapest. Mit 27 Abbildungen. Heft 13 der Sammlung von Vorträgen aus dem Gebiete der Zahnheilkunde. Leipzig 1916. Dyksche Buchhandlung. 41 S. Preis M. 1,90.

In dieser durch instruktive Abbildungen unterstützten Arbeit berichtet Pósta über die Methoden, die in dem unter Leitung von Gadany stehenden Institut angewandt werden.

Digitized by Google

P. bespricht die Versorgung der frischen Verletzung und deren Kontrolle bis zum Zeitpunkt der im chirurgischen Sinne erfolgten Heilung sowie die Nachbehandlung des histologisch abgeschlossenen Prozesses.

Als Indikation der Nachbehandlung werden kosmetische Fehler und funktionelle Störungen aufgeführt. Die Behandlungsmöglichkeiten sind die Operation und die mechano-therapeutische Behandlung.

Von den Einzelheiten, die von denen, die für Kieferwunden Interesse haben, im Original nachgelesen werden müssen, sei hervorgehoben die Empfehlung der feinen Seidenfäden im Gegensatz zu Katgutnähten.

Im ersten Stadium der Verletzung darf kein Obturator angewendet werden, sondern es muß eine methodische Tamponade vorgenommen werden, zu deren Sicherung eine Platte aus Kautschuk appliziert werden kann.

Außer den verschiedenen orthodontischen Fixationsmethoden beschreibt P. auch eine von ihm angegebene Ligaturmethode. eine sog. Rahmenschiene, von der Verf. nicht nur gute, sondern auch schnelle Wirkung gesehen hat. *Lichtwitz.*

Auszüge.

Sanitätsrat Dr. **Ravoth,** Arzt und Zahnarzt (Berlin-Steglitz): **Zahnärztliche Zukunftsfragen.** (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr, 1916, Nr. 13.)

Man wünscht in unseren Fachkreisen, daß der zahnärztliche Beruf einen Stand für sich auch in Zukunft bilden soll, und zweitens hofft man, daß der Zahnarzt im Heeresdienst das zweite Halbjahr als einjähriger Zahnarzt dienen kann. Ravoth mahnt, mit Besonnenheit und ohne Ungestüm der Entwickelung dieser Standesfragen entgegenzusehen und ist überzeugt, daß die Wünsche des zahnärztlichen Standes in Erfüllung gehen werden. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

Dr. **Robert Klöser** (Braunschweig): **Sensibilitätsstörungen, vergesellschaftet mit neuralgiformen Schmerzen im Bereiche des III. Astes des V. Gehirnnerven als Frühsymptom beginnender Tabes superior.** (Zahnärztl. Rundsch., XXV. Jahrg., Nr. 10, 1916.)

Manches hat mir an dem vorliegenden Artikel K.s nicht gefallen. So halte ich zunächst den ungewöhnlich langen Titel nicht für besonders glücklich gewählt. Das, was Verf. zum Ausdruck hat bringen wollen, konnte doch zweifellos mit wenigen Worten gesagt werden. Auch hätte K. den Pleonasmus „Frühsymptom" „beginnender" Tabes vermeiden sollen. Wie störend muß es das Sprachgefühl berühren, wenn der Verf. von „der" Pons spricht. Mons, pons, fons, dens — sind mascula! So wurde es uns auf der Schule gelehrt. An den Geboten, die uns ein gutes Schriftdeutsch vorschreibt, müssen wir unter allen Umständen festhalten. Die Anordnung und Behandlung des Stoffes kann auch nicht allenthalben meine Zustim-

Digitized by Google

mung finden. In wissenschaftlichen Arbeiten müssen Thema und Ausführungen im engsten Zusammenhang stehen. Es ließe sich an mancher Stelle zeigen, daß diese Forderung nicht erfüllt worden ist.

Der Fall selbst betraf einen 27jährigen Mann, der zur zahnärztlichen Behandlung gekommen war. Der Patient klagte über heftige Schmerzanfälle in der linken Unterkieferhälfte und beschuldigte 7. Außerdem hatte der Kranke gemerkt, daß Anästhesie der linken Gesichtshälfte vorhanden war. Bei der zahnärztlichen Therapie stellte sich heraus, daß 7 stark kariös war; K. fand eine anämische, nicht schmerzende, nicht gangränöse Pulpa vor. Exstirpation derselben und Behandlung der Pulpenhöhle mit Chlorphenol. Die Schmerzen verloren sich; nach einiger Zeit verschwand auch die Anästhesie. Als neurologische Diagnose wurde Tabes superior gestellt.

Günther Fritzsche (Leipzig).

Assistenzarzt Dr. med. **Wilhelm Heipmann** (Düsseldorf): **Über Noma und ihre Ätiologie.** (Zahnärztl. Rundsch., XXV. Jahrg., Nr. 13.)

H. hat auf der chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg zwei Fälle von Noma bei zweijährigen Kindern beobachtet und teilt die Krankengeschichten mit. Beide Fälle verliefen letal, ein Ausgang, der bei einer Mortalität von 70—100 % nicht überraschen wird. Die Arbeit ist sehr klar verfaßt und berücksichtigt die bisherigen Untersuchungen von Perthes, Lexer, Pawlowski, Hellesen, Hofmann, Küster u. a. Die Abhandlung eignet sich nicht besonders zum Referieren, besitzt aber durch die scharfe klinische Beobachtungsgabe des Autors zweifellos Wert.

Günther Fritzsche (Leipzig).

Dr. **Hayward** (Berlin): **Kieferverwundungen und ihre Behandlung, sowie die Versorgung der Soldaten mit zahnärztlicher Hilfe.** Vortragsreihe des Zentralkomitees für das ärztliche Fortbildungswesen. Berlin, Januar 1916. (Therapie der Gegenwart, 57. Jahrg., 3. H., März 1916, S. 103 u. 104.)

Zunächst bespricht Generalarzt Schultzen die Organisation der zahnärztlichen Hilfe im Felde, sodann hält Dieck einen Vortrag über Technik der Röntgenaufnahme der Kiefer und Diagnostik. Beachten muß man, daß nicht etwa ein Knochenabschnitt die eigentliche Stelle der Verletzung bedeckt. Williger teilt seine Erfahrungen über Gesichtsverletzungen mit. Steckschüsse hat er wenig zu behandeln gehabt, hingegen viel Verletzungen durch Artilleriegeschosse und Handgranaten. W. bevorzugt die Israelische Methode zur Lappenbildung und verwendet 1 %ige Novokainlösung mit dem üblichen Zusatz von Suprarenin. Schröder erläutert die verschiedenen Arten der Verbände bei Kieferfrakturen, den extraoralen, extraintraoralen und intraoralen Verband. Der extraorale Verband ist nur als Transportverband dienlich, der extraintraorale Verband findet Anwendung bei Oberkieferfrakturen; meist wird aber der intraorale Verband gelegt. Als Chirurg sprach schließlich noch Klapp: Über die Tätigkeit des Chirurgen bei Kieferverletzungen. Klapp

Digitized by Google

hat einen Span aus der Tibia genommen; dieser kommt zwischen die Fragmente zu liegen. Auch der Beckenkamm und ein Stück Metatarsalknochen ist gelegentlich zur Transplantation genommen worden. Aus alledem ersieht man, wie Chirurg und Zahnarzt sich die Hände reichen, um das Los unserer Kieferverletzten nach Möglichkeit zu mildern.

Günther Fritzsche (Leipzig).

Zahnarzt **H. Woelcke** (Berlin): **Ist die Resektion der Wurzelspitzen berechtigt?** (Zahnärztl. Rundschau, XXV. Jahrg., Nr. 14.)

Wer im Sinne des Verf. die Wurzelspitzenoperation an Stelle der üblichen Wurzelresektion vornehmen will, der mag zuvor den vorliegenden Artikel im Original nachlesen! Für andere Leser mag vielleicht der folgende Auszug genügen. W. sieht einen Nachteil der bisherigen Operationsmethode nach Partsch und Williger darin, daß eine abnorme Beweglichkeit des operierten Zahnes in der Alveole als Dauerzustand eintritt. Auch die bisherige Schnittführung ist ihm zu umfangreich. Weiter möchte Verf. die Naht lieber vermeiden. W. hat sich folgende Modifikation ausgedacht. Eine möglichst geringe Wurzelresektion wird nur dann vorgenommen, wenn die Wurzel durch Eiter schon resorbiert ist. Aber auch da wird nur gerade soviel von der Wurzelspitze weggenommen, um den Durchgang für eine feine Nadel gerade zu ermöglichen. In der Mehrzahl der Fälle soll aber die Wurzel als solche möglichst intakt bleiben. Die Länge der Schnittführung beträgt $1^1/_2$ cm. Der Wundhaken soll gerade Platz finden. Die Knochenwand durchstößt W. mit einem spitzen Instrument, ev. wird mit dem Meißel nachgeholfen. — Ausbohren der Knochenhöhle mit Rosenbohrer. Ausspritzen vom Zahne aus mit H_2O_2. — Wurzelbehandlung. — Jodoformgaze zur Tamponade. — W. schreibt, daß die Wunde nur $^1/_5$ so groß sei wie in jenen Fällen, wo man nach der früheren Methode operierte.

Günther Fritzsche (Leipzig).

G. V. Black und **Frederik S. McKay: Fleckige Zähne,** eine endemische Unvollkommenheit in der Entwicklung des Zahnschmelzes, die bisher in der zahnärztlichen Literatur unbekannt war; **Mottled teeth,** an endemic developmental imperfection of the enamel of the teeth heretofore unknown in the literature of dentistry. (Dental Cosmos, Februar 1916.)

Prof. Black, der kürzlich gestorben ist, hat noch kurz vor seinem Tode eine ganz merkwürdige Beobachtung beschrieben, über die hier kurz berichtet wird.

In den Jahren 1906 und 1907 machten ihm mehrere Zahnärzte aus der Gegend der Rocky Mountains Mitteilung über eine eigentümliche Beschaffenheit der Zähne in gewissen Bezirken ihrer Nachbarschaft. Ein großer Teil der dort Geborenen und Aufgewachsenen zeige buntscheckige (mottled) Zähne. Auf sein Ersuchen erhielt Black 1908 die Kronen einer Anzahl Schneidezähne zur Untersuchung. Diese Zähne waren des schlechten

Digitized by Google

Aussehens wegen abgeschnitten worden, um sie durch künstliche zu ersetzen. Ihre Form war normal, nur ihr Schmelz machte einen merkwürdigen Eindruck. Die Zungenfläche hatte im ganzen opakes, papierweißes Aussehen, in der weißen Fläche waren aber normale und dunkle Flecke. Auch die Lippenfläche war z. T. abnorm weiß, ähnlich weißem, glanzlosem Papier, aber in der weißen Fläche waren dunkelbraune Flecke. Einige Zähne hatten auf der Lippenfläche quer verlaufende schwarze Streifen, einige zeigten dunkelbraune, bandartige Streifen mit gelben Rändern, in papierweiße Flächen übergehend, mit normalem Schmelz gegen das Zahnfleisch hin. Manche hatten Schmelz von normaler Farbe am Rande der Schneide, sonst aber nirgends. Alle papierweißen und verfärbten Stellen waren opak, es fehlte ihnen das Durchscheinende des normalen Schmelzes. Der gewöhnliche Glanz fehlte den Zähnen nicht, was Black dem Vorhandensein des Nasmythschen Häutchens zuschreibt. Ein spitzes Instrument (tine) glitt ohne Widerstand über die Fläche hin wie über normalen Schmelz.

Auf dem Längsdurchschnitt durch die Mitte der Krone war mit der Lupe zu erkennen, daß der abnorme Schmelz auf das äußere Drittel — etwas mehr oder weniger — der Schicht beschränkt war, während der innere, nach dem Dentin zu gelegene Teil bei allen Zähnen normal oder fast normal war. Nach dem Zahnfleische hin verdünnte sich die unvollkommene Schicht. Das Zahnbein war in allen Zähnen normal.

Höchst merkwürdig ist, daß die eigentümliche Dystrophie auf endemischer Ursache beruhen muß. Von allen in der betreffenden Gegend geborenen und aufgezogenen Kindern zeigen $87^1/_2$ v. H. gefleckten Schmelz.

Als der Verfärbung zugrunde liegende Gewebsveränderung fand Black bei der Untersuchung das Fehlen der Kittsubstanz zwischen den Schmelzprismen. Der Schmelz bekommt dadurch das tote papierweiße Aussehen: wo färbende Stoffe an Stelle der Kittsubstanz treten, entstehen die dunkeln Flecke. So werden manche Zähne braun, manche fast schwarz, einige ganz schwarz. Die Untersuchung des Farbstoffes hat ergeben, daß es überall der gleiche ist. In den Zähnen, die zugleich Hypoplasie zeigen, ist der Farbstoff am reichlichsten. Es ist ein dunkelbrauner Stoff, der zwischen die Schmelzprismen eingelagert ist. Verf. nennt ihn Braunin (brownin).

Die Versuche über die Härte der Zähne ergaben, daß die dunkeln weniger hart waren als die helleren. Der braune Farbstoff kommt auch in geringerem Maße in den normalen dunkleren Zähnen vor, im Zahnbein wie im Schmelz, besonders im Schmelz bei der Hypoplasie. Black hat den Farbstoff ausgezogen und dadurch Zähne ganz weiß gemacht. Er glaubt, daß derselbe Farbstoff sich auch in den Melanomen finden wird.

Black hat auch die Gegenden besucht, aus der die untersuchten Zähne stammten. Die Kinder zeigten z. T. noch dunklere Zähne, als die untersuchten gewesen waren.

Die mikroskopisch untersuchten Zähne stammten sämtlich von jungen Personen und waren außer ein wenig an der Schneide nicht abgenützt.

Digitized by Google

Das Gewebe war normal, nur fehlte die Kittsubstanz. Der Farbstoff lag in einigen Fällen in den tieferen Schmelzschichten. Die braune Zahnfarbe kam zum Ausdruck, weil die oberflächlichen, normalen Schichten durchscheinend waren.

Die weißen Stellen der gefleckten Zähne zeigen für Farbstoff permeablen Schmelz. Normaler Schmelz ist so dicht, daß am Schliff keine Farblösung ins Gewebe eindringt. An den gefärbten Zähnen wurde die Permeabilität festgestellt auf folgende Weise.

Ein Stückchen Zahn mit sehr dunkelm Schmelz wurde 4 Tage in absoluten Alkohol gelegt, dann kam es in Gasoline auf 1 Monat. Nach dieser Zeit war der Schmelz weiß, alles Braunin war verschwunden. Um die Gasoline zu entfernen, wurde das Zahnstück wieder auf einige Tage in absoluten Alkohol gelegt, darauf in alkoholische Schellacklösung, der einige Tropfen Gentianviolett beigefügt war. In dieser Lösung blieb es eine Woche bei 50° C; gelegentlich wurde die Wärme auf 60° erhöht. Damit der Alkohol nicht verdunsten konnte, wurde das Gefäß dicht verschlossen. Nach einer Woche wurde das Zahnstück aus dem Bade genommen und auf ein Deckglas gepreßt. So festgehalten wurde es vom Schellack gereinigt und dann einer Wärme von 50° ausgesetzt. Endlich wurde ein Schliff angefertigt, an dem sich zeigt (das sieht man an einer photographischen Abbildung), daß der Farbstoff an den Stellen, wo die Kittsubstanz fehlte, tief in den Schmelz eingedrungen ist.

Bei seinem Aufenthalt in der Gegend, wo die Endemie beobachtet wurde, 1909, hatte Black Gelegenheit, viele Kinder und auch Erwachsene auf die Zahnentstellung zu untersuchen. Das Aussehen ist widerwärtig, wenn die Kinder den Mund öffnen, und die Deformität bleibt das ganze Leben hindurch bestehen.

Sporadische Fälle kommen auch in anderen Gegenden vor. So sah Black in Chicago einen Knaben, dessen Schneidezähne ein dunkles Band auf der Lippenseite zeigten, während alle anderen Zähne normal waren, der Knabe war in einer Farm in Indiana aufgewachsen.

Eine Dame brachte ihren 13jährigen Knaben wegen schlechten Aussehens seiner Zähne zu B.; die Zähne zeigten den endemisch gefleckten Schmelz: die Schneidezähne hatten sehr dunkelbraune und gelbe Flecke, gemischt mit mehr oder weniger papierweißen Stellen. Die Mutter gab bestimmt an, der Junge wäre in Chicago geboren und hätte immer daselbst gewohnt. Einige Tage später kam die ältere Schwester des Knaben wegen ihrer Zähne zu Black. Von ihr erfuhr er im Gespräch, daß die Familie viel Zeit in einer Gegend zugebracht hatte, von der B. wußte, daß dort die Zahnflecke endemisch waren; genauer wurde dann festgestellt, daß der Junge noch ein „Baby“ war, als die Familie dort war, wo sie einen Teil jedes Jahres zuzubringen pflegte. Dieses Mädchen hatte gefleckten Schmelz an den Prämolaren und an den zweiten und dritten Mahlzähnen. Der Unterschied, daß bei dem jüngeren Knaben die Schneidezähne, bei der älteren Schwester aber die Prämolaren und die vorletzten und letzten Mahlzähne betroffen waren, erklärt sich eben

Digitized by Google

aus dem Alter. Die schädliche Einwirkung hat bei beiden zu derselbon Zeit stattgefunden, bei dem jüngeren waren eben die Schneidezähne in der Entwicklung, während bei der älteren die Prämolaren und zweiten Molaren (später auch die dritten) sich entwickelten. Denn die Abweichung von der normalen Färbung kann nur während der Entwicklung erfolgen, nicht erst, wenn sie entwickelt sind.

Die Milchzähne sind nie betroffen. Der Schmelz der bleibenden Eckzähne, der Schneidezähne und der ersten Mahlzähne entwickelt sich ungefähr in den ersten 5 Lebensjahren (die Eckzähne bis zum 7.), der der Prämolaren und zweiten Molaren vom 6. bis 14., des dritten Molaren vom 10. bis 15. Jahre. Wenn daher ein Kind in der Endemiegegend geboren wird, dann aber in den ersten 5 Jahren anderswo lebt, so werden die Schneide- und Eckzähne sich normal entwickeln; kommt es dann aber wieder auf längere Zeit in das endemische Gebiet, so werden die Prämolaren und Molaren von der Schädlichkeit betroffen.

Zu beachten ist noch, daß von 10 Kindern, die in der Endemiegegend geboren werden und daselbst aufwachsen, eins immun bleibt, also normales Aussehen der Zähne hat. Sogar ist es vorgekommen, daß von Zwillingen, die gleichen Lebensbedingungen ausgesetzt geblieben sind und sonst zum Verwechseln sich ähnlich blieben, der eine die Zahnflecke hat, der andere nicht. [Ich möchte die Parallele anführen, daß ich zwei Zwillingsmädchen beobachtet habe, deren eins Hypoplasie zeigte, während das andere glatten Schmelz aufwies. — D. Ref.]

Weiter ist die Regel zu beachten, daß, je jünger das Kind bei Einwirkung der Schädlichkeit, umso schwerer die Entstellung ist. Aber sonderbar ist wieder die Ausnahme, daß die ersten bleibenden Molaren, deren Entwicklung bereits vor der Geburt beginnt, am wenigsten gefleckt vorkommen.

Die Endemiegegend hat mildes Klima und fast den ganzen Tag Sonnenschein; die Kinder sind deshalb jahraus jahrein fast den ganzen Tag draußen. Diesem Umstande schreibt es Black zu, daß wenig Karies beobachtet wird; aber wo sie entsteht, zerfallen die betreffenden Zähne wegen des mangelnden Schmelzes sehr schnell, und Füllungen nützen nicht viel. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Aus der Schulzahnpflege.

(Referent: Dr. med. **Kehr,** Düsseldorf.)

Schulzahnklinik Düsseldorf.

„. . . . Eine umfangreiche, sozial wirkende Tätigkeit hat sich sodann unter der Einwirkung der Kgl. Regierungen in der Fürsorge für kranke und kränkliche Schüler in den Gemeinden entwickelt. Dahin gehört alles das, was auch in unserer Stadt in so hervorragendem Maße bisher für kurzsichtige, schwachsinnige und schwerhörige Kinder, für Stotterer und

Digitized by Google

in der Form des Hilfsschulwesens geschehen und ins Leben gerufen ist. Hier sind ferner die Übungen bei vorliegenden oder werdenden Rückgratsverkrümmungen zu erwähnen, ebenso die städtischen Zahnheilstätten, unter denen die Düsseldorfer nach ihrer Gesamteinrichtung eine führende Stellung einnimmt. Ebenso eingehend gehalten sind die Bestimmungen, die getroffen sind, um die Übertragung von Krankheiten zu verhüten. Daß dabei besonders das Augenmerk auf die Gefahr der Übertragung von Tuberkulose gerichtet wird, versteht sich von selbst . . . ." (Düsseldorfer General-Anzeiger, 9. 1. 16.)

Schulzahnklinik Bonn, bekanntlich an die Universitäts-Zahnklinik angeschlossen.

Im Jahre 1915/16 sind nach einem Bericht in der Stadtverordnetenversammlung 1511 Kinder behandelt worden für 9000 M., pro Kopf also 6 M. Für das Jahr 1916/17 kamen 1150 Kinder in Frage, für die 8000 M. gefordert würden, pro Kopf also annähernd 7 M. In der Stadtverordnetenversammlung wurde angeführt, daß die A. O.-K.-K. bei 3000 Zahnkranken nur 6640 M. ausgegeben hat, also 1,74 M. pro Kopf. Die Versammlung stimmt der Abmachung der Verwaltung bei, nach welcher dem Privatdozenten Dr. Eichler 5200 M. für die Führung der Städt. Schulzahnklinik jährlich gezahlt werden. Die ersparten 2800 M. sollen für Ferienspiele (!) verwandt werden. (General-Anzeiger für Bonn, 11. 3. resp. 30. 3.) — Der bisher alljährlich eingestellte Betrag ist 9000 M. gewesen.

Schulzahnpflege Diez a. L.

Vor einiger Zeit wurde mir folgendes Originalschreiben übersandt:

„Höhere Mädchenschule zu Diez a. L. An die Eltern unserer Schülerinnen! Sorgfältige fachmännische Untersuchungen an der Schuljugend haben in erschreckender Weise gezeigt, daß die Zahnerkrankung zu einer die Volksgesundheit arg gefährdenden Seuche geworden ist. Unter 100 Schulkindern leiden durchschnittlich 90 an kranken Zähnen. Die bösen Folgen davon sind: häufige und empfindliche Schmerzen, behindertes Kauen, ungenügende Ausnutzung der Speisen, Magen- und Darmerkrankungen sowie andere Schädigungen der Gesundheit des Kindes. Da außerdem die hohlen Zähne die Brutstätten für die Erreger schwerer Hals- und Lungenkrankheiten sind, wird auch durch sie die Entwickelung des Kindes und nicht selten seine spätere Erwerbsfähigkeit bedeutend herabgesetzt. — Die Eltern werden deshalb dringend gebeten, im Interesse der Gesundheit ihrer Kinder der Zahnpflege und Zahnbehandlung die nötige Aufmerksamkeit zu schenken und sich bei dem vom Kreisausschuß zur Schulzahnpflege vertraglich verpflichteten Dentisten V. Ehrenberg, hier, zu abonnieren. Die Bedingungen sind umstehend angegeben. Diez, im Mai 1914. Höhere Mädchenschule Diez. Dr. Liesau, Direktor. [Diez, im Mai 1914. Telefon Nr. 83. Bedingungen für die Schulzahnpflege: Jeder sich meldende Schüler wird jährlich zweimal auf das sorgfältigste untersucht und sachgemäß behandelt, und zwar werden die Kinderzähne, soweit wie nötig, ausgezogen; hierbei wird gleichzeitig auf eine geordnete Zahnstellung Rücksicht genommen, die bleibenden Zähne werden plombiert und gereinigt. — Die Untersuchung und Behandlung findet in meiner Wohnung, Diez, Rosenstr., statt, und zwar in schulfreier Zeit nach vorheriger Bestellung. Im Bedarfsfall ist jedes angemeldete Kind aber auch berechtigt, in den Sprechstunden zur sofortigen Behandlung zugelassen zu werden. Der Preis beträgt für jedes Kind 2 M. das Jahr. Künstliche Zähne und Apparate für Zahnregulierungen sind nicht einbegriffen. — Hochachtungsvoll V. Ehrenberg, Dentist, Mitglied des Verbandes der Dentisten im Deutschen Reich und des Vereins der Dentisten von Hessen-Nassau.

Hierdurch erkläre ich mich bereit, jährlich 2 M. für die Zahnbehandlung (Zähne plombieren, ziehen, reinigen) meines Sohnes bzw. meiner

Digitized by Google

Tochter ..... zu zahlen. ....., den ... Mai 1914. Vor- und Zuname der Eltern: ...., Wohnung: .... Der Betrag ist der Anmeldung beizufügen."

(Schriftliche Mitteilung, zu der ich auf meine Ausführungen in der Besprechung des Buches „Schulzahnklinik" von Dr. E. Schmidt und auf die diesbezüglichen Ausführungen betr. die amtliche Übertragung der Schulzahnpflege an Zahntechniker in dem neuesten Buche „Die Schulzahnpflege" von Prof. Dr. Ritter und Zahnarzt Kientopf verweise.)

Schulgesundheitspflege 1915. Herausgegeben im Verlag A. Bagel, Düsseldorf. Anweisung der Königl. Regierung zu Düsseldorf für die Lehrerschaft und die Schulverwaltung. — Aus dem Vorwort:

„Wenn auch die beamteten Ärzte und die mancherorts angestellten Schulärzte von Amts wegen über die gesundheitlichen Verhältnisse der Schulen und der Schüler zu wachen haben, so kann doch ihre Tätigkeit nur mangelhafte Früchte zeitigen, wenn sie bei der Schulgesundheitspflege und den für sie nötigen Maßnahmen nicht eine dauernde Erwägung findet in der freudigen Mitarbeit der Lehrerschaft und der Schulvorstände. Diese Maßnahmen erstrecken sich auf die den Schulzwecken dienenden Räume ....., endlich auf den körperlichen und geistigen Zustand der Schulkinder selbst. Bei Lehrern und Lehrerinnen sowie Schulvorständen Verständnis und Interesse für die Schulgesundheitspflege zu erwecken und zu fördern .... ist der Zweck nachstehender Ausführungen."

In dieser „Schulgesundheitspflege" wird auf S. 28 unter Abschnitt 40 über die Zahnpflege folgendes gesagt:

„Bei der Wichtigkeit guter Zähne für die Ernährung und damit für die körperliche und geistige Entwickelung des Menschen ist nicht nur auf eine ausreichende Zahn- und Mundpflege der Kinder zu dringen, sondern es sind auch die Eltern zahnkranker Kinder darauf aufmerksam zu machen, daß eine Behandlung kranker Zähne notwendig ist, um die übrigen Zähne vor dem Übergreifen der Zahnkrankheit (Zahnfäule) zu schützen. Wo eine Schulzahnpflegestätte besteht, hat der Lehrer dahin zu wirken, daß sich möglichst alle Kinder dieser Einrichtung bedienen."

Geheimrat Lingner gestorben. Todesursache Krebsleiden. L. hat mit Dr. Röse den Gedanken der Schulzahnpflege als erster in die Tat umgesetzt und das große hygienische Werk mit reichen Mitteln gefördert. Von ihm ging auch der Plan zur Hygienischen Ausstellung in Dresden 1911 aus, deren Organisator und Präsident L. war. Wie man hört, soll L. eine namhafte Stiftung hinterlassen haben für die Zentralstelle für Zahnhygiene und für die — seit dem Ausscheiden Röses geschlossene — Zahnklinik, wegen deren Übernahme mit der Stadt Dresden zwecks Einrichtung einer Städtischen Schulzahnklinik vor dem Kriege Verhandlungen im Gange gewesen sind. (Berliner Volkszeitung, 3. 5. 16.)

Die Zahnpflege in den Schulen Berlins.

Im Ministerium des Innern Unter den Linden fand am 2. 5. 16 eine ordentliche Mitgliederversammlung des Lokalkomitees Groß-Berlin für Zahnpflege in den Schulen statt. Ministerialdirektor Prof. Dr. Kirchner begrüßte die Erschienenen. Bankdirektor Pilster berichtete über die Kassenverhältnisse, und Stadtverordneter Prof. Dr. Ritter erstattete den Jahresbericht. Danach war es während des Krieges zeitweise außerordentlich schwer, das nötige ärztliche Personal zu beschaffen. Es mußten „Mitarbeiter" aus den Reihen der Zahnärzte herangezogen werden. Dazu kam, daß sämtliche 6 Kliniken sehr stark besucht waren. In Moabit soll eine neue Klinik errichtet werden. In Lichtenberg ist eine neue eröffnet worden. Man hofft auch eine 9. Klinik in Steglitz errichten zu können.

Digitized by Google

Im Geschäftsjahr 1915 wurden in 5 Schulzahnkliniken 67215 Kinder behandelt. Dazu kommen die Besucher der übrigen Kliniken. Erörtert wurde die Frage der Ausdehnung der freien Behandlung höherer Schüler in Schulzahnkliniken. Bürgermeister Dr. Weinreich-Neukölln, Stadtrat Salomon-Schöneberg und mehrere Zahnärzte äußerten sich mit Prof. Ritter und dem Vorsitzenden hierzu. Übereinstimmend war man der Ansicht, daß es wünschenswert sei, die freie zahnärztliche Behandlung auf die noch nicht schulpflichtigen Kinder und auf die minderbemittelten Freischüler der höheren Schulen auszudehnen. Mitgeteilt wurde, daß die Diphtherie-Epidemie noch nicht erloschen sei und daß Ärzte einen Bazillus in kranken Gebissen entdeckt haben wollen, der mutmaßlich zur Ausbreitung der Epidemie beigetragen haben könne. Zu Revisoren wurden die Geh. Räte Dr. Mugdan und Pütter von der Charité gewählt und Geh. Ob.-Reg.-Rat Heuschen zum 3. Vorsitzenden an Stelle des ausgeschiedenen Stadtschulrats Neuffert-Charlottenburg. Der Ausschuß wurde wiedergewählt." (Vossische Zeitung, 3. 5. 16.)

Schulzahnklinik Charlottenburg im verflossenen Verwaltungsjahr.

In der Zeit vom 1. 4. 15 bis 31. 3. 16 wurden in Charlottenburg 8503 die Gemeindeschulen besuchende Knaben, d. h. 61 % der Gesamtzahl, und 9017 Mädchen, d. h. 65 % der gesamten, die Gemeindeschulen besuchenden Mädchen, zahnärztlich untersucht. Von den Kindern waren frei von Zahnkrankheiten 807 Knaben und 767 Mädchen, das sind 9,5 % bzw. 8,5 % der untersuchten Kinder. Ärztlich behandelt wurden 5928 Knaben (70 %) und 7137 Mädchen (79 % der Untersuchten). Eine Anzahl der krank befundenen entzog sich der Behandlung (wieviel? Ref.). Es wurden 8288 Milchzähne und 1719 bleibende Zähne gezogen. Füllungen und Einlagen von Milchzähnen fanden 8433, von bleibenden Zähnen 6815 statt, Wurzelbehandlungen und -füllungen 365 Milchzähne, 771 bleibende Zähne. (Vorwärts, 5. 5. 16.)

Schulzahnklinik Chemnitz. Wiedereröffnung. Fast ein Jahr lang hat die Chemnitzer Schulzahnklinik ihre Tätigkeit einstellen müssen. Am 30. 7. 15 wurde sie wegen des Fehlens der Zahnärzte einstweilen geschlossen. Zu Beginn des neuen Schuljahres wurde sie wieder eröffnet, wenn sie auch nicht in vollem Umfange die Tätigkeit aufnehmen kann, da jetzt voraussichtlich auf längere Zeit nur ein Zahnarzt zur Verfügung steht. Aus diesem Grunde können vorläufig nur die Kinder zum Besuch zugelassen werden, deren Abonnement durch die Schließung der Klinik unterbrochen war. Sollten noch weitere Kinder behandelt werden können, so wird bei dem augenblicklichen Mangel an Zahnärzten mit der Zulassung zunächst des jüngsten Jahrgangs begonnen werden. Nebenher können von den Eltern und Kindern ausnahmsweise auch solche behandelt werden, die stark an Zahnschmerzen leiden. Die Aufnahme dieser Kinder in die Klinik kann jedoch nur auf schriftliche Anordnung des Schularztes (= Schulzahnarzt? Ref.) erfolgen. (Allgemeine Zeitung Chemnitz, 5. 5. 16.)

Schulzahnpflege in Haan.

Im Schuljahr 1915/16 wurden in den 8 hiesigen Schulen vom Kreiszahnarzt 1470 Kinder untersucht. Von 711 Knaben hatten 68 (= 9,58 %), von 759 Mädchen 86 (= 11,33 %) gute Gebisse, die zum größten Teil durch die zahnärztliche Behandlung in der Schulzahnklinik des Kreises Mettmann bereits in Ordnung gebracht waren. 82 Knaben und 37 Mädchen hatten irreguläre Gebisse. Ein großer Teil der untersuchten Kinder hatten Eiterungen im Munde, die meist durch Wurzelreste von Milchzähnen verursacht waren, weshalb gleich bei der Untersuchung 152 Extraktionen vorgenommen wurden. Es kann den Eltern nicht dringend genug geraten werden, ihre Kinder zur Schulzahnpflege anzumelden. Beitrag: für das erste Kind einer Familie 1 M. pro Jahr, für das zweite 50 Pfg., alle weiteren

Digitized by Google

Kinder derselben Familie kostenfrei. Anmeldung in den Schulen. (Bergisch-Märkische Zeitung, 17. 5. 16.)

Bei der Schuluntersuchung werden m. W. hier zum ersten Male die „gesunden" und die „fertig behandelten" Gebisse zusammengezogen, was m. E. nicht angängig erscheint.

Forst i. L.

In der Stadtverordnetenversammlung vom 2. 5. in Forst i. L. beantragte der Schulausschuß, die freie zahnärztliche Behandlung, die jetzt den Kindern der Volksschulen zuteil wird, auch den Schülern und Schülerinnen der Mittelschulen zu gewähren, dergestalt, daß die Kinder der Eltern, deren Einkommen 1000 M. nicht überschreitet, frei behandelt werden sollen. Eltern mit einem Einkommen bis 2000 M. sollen für die zahnärztliche Behandlung jedes ihrer Kinder 1 M., bei einem Einkommen über 2000 M 3 M. pro Jahr entrichten. Der Magistrat hat den Antrag genehmigt, und die Versammlung wird um einen zustimmenden Beschluß ersucht. Ein Direktor einer höheren Schule (Dr. M.) spricht sich dahin aus, er sei erstaunt, daß die Wohlfahrt der Schulzahnpflege nur auf die Zöglinge der Mittelschulen ausgedehnt werden solle und nicht auch auf die des Gymnasiums, der Realschule und der Luisenschule. Auch eine große Anzahl der Schüler dieser Anstalten seien Kinder von Eltern mit einem geringen Einkommen. Von anderer Seite wird von der Versammlung in Zweifel gezogen, ob die Kraft eines einzigen Zahnarztes ausreichend sei, die große Menge der Kinder zahnärztlich zu behandeln und ob die Anstellung einer Zahnärztin in Erwägung zu ziehen wäre, denn für die Erhaltung der Gesundheit sei bekanntlich die Zahnpflege von großer Bedeutung. Weiter wird mitgeteilt, daß durch Übernahme der Mittelschulen in den Behandlungskreis der Schulzahnklinik die Leistungsfähigkeit des Zahnarztes ihre höchste Grenze erfahre. Es wird darauf hingewiesen, daß die Schüler der höheren Schulen nur eine Untersuchung ihrer Zähne durch den Schulzahnarzt erfahren und daß den Schülern, bei denen durch den Befund krankhafte Zähne festgestellt werden, empfohlen wird, sich in die Behandlung eines Zahnarztes zu begeben. Alle diese Umstände bestimmten den Bürgermeister, den Antrag nochmals im Ausschuß zur Beratung vorzulegen, er zog die Vorlage zurück. (Forster Tageblatt, 4. 5. 16.)

Durch Angliederung — wenn auch weniger bemittelter — Schüler der mittleren und höheren Schulen würde die Grenze für die Schulzahnpflege bedeutend erweitert und das Prinzip der Wohlfahrtseinrichtung, um die es sich doch im Grunde bei der Einrichtung der Schulzahnpflege handelt, durchbrochen. Ob dieser Durchbruch des Prinzips im Interesse der ansässigen freien Zahnärzte, besonders in einer kleineren Stadt, ist, dürfte zu bezweifeln sein. Ich verweise auf die „Richtlinien" der „Abteilung Schulzahnpflege". (Zahnärztl. Mitteilungen.)

Schulzahnklinik Gleiwitz.

Im vergangenen Schuljahr haben 1527 Knaben und 1136 Mädchen die Klinik besucht. Leistungen: 3723 Extraktionen, 1982 Füllungen, 224 provisorische Füllungen (was bedeutet das? Ref.), 495 Arsenbehandlungen und Wurzelbehandlungen. (Oberschlesischer Wanderer, 3. 5. 16.)

Schulzahnpflege Ingolstadt.

Die große Wichtigkeit der Zahnpflege für die Volksgesundheit hat in den letzten Jahren in den meisten Städten unseres engeren und weiteren Vaterlandes zur Aufstellung von Schulzahnärzten geführt, denen die zahnärztliche Überwachung und Behandlung der Schulkinder obliegt. Auch in Freising besteht diese Einrichtung nun schon im dritten Jahre, wobei es freilich den Eltern freigestellt ist, gegen den geringfügigen Jahresbeitrag

Digitized by Google

von 1 M. für das älteste und 50 Pfg. für jedes weitere Schulkind diese an der Schulzahnpflege teilnehmen zu lassen. Gesunde Zähne sind für den Magen und die Gesundheit des ganzen Körpers unentbehrlich. Für die Kinder haben die Milchzähne noch höheren Wert, als die bleibenden für den Erwachsenen. Von frühester Kindheit an sollten alle Zähne täglich morgens und besonders abends kräftig gebürstet werden und vom dritten Jahre an sollten sie wenigstens halbjährlich vom Zahnarzt untersucht werden, ehe Schmerzen auftreten. Wurzeln, die nicht gefüllt werden können, müssen gezogen, der Zahnstein muß regelmäßig entfernt werden. Die furchtbaren Folgen der Zahnfäule, der verbreitetsten Volkskrankheit, und die segensreiche Wirkung vorbeugender Maßregelu machen eine geeignete Zahnpflege im schulpflichtigen Alter zur Pflicht. Der Schulzahnarzt nun untersucht nicht nur die Gebisse, sondern nimmt auch die notwendige Behandlung vor und wirkt auch hinsichtlich der Reinigung aufklärend. Die Erfahrungen haben allwärts und auch hier die besten Ergebnisse gezeigt. Möchten auch im neuen Geschäftsjahre recht viele Eltern ihre Kinder der Wohltat einer sachgemäßen Zahnpflege teilhaftig machen. (Ingolstädter Zeitung, 4. 6. 16.)

Die Einführung der Schulzahnpflege in Bayern stößt bisher auf ziemlich große Schwierigkeiten. Jeder neue Schritt vorwärts auf diesem Gebiete wäre daher im Interesse der Volksgesundheit freudig zu begrüßen.

Einrichtung einer Zahnklinik seitens der Krankenkasse in Berlin-Lichtenberg.

Der Antrag geht ausführlich auf die Bestimmungen der Reichs-Versicherungs-Ordnung ein bezüglich Leistungen bei Zahnkrankheiten vom hygienischen Standpunkt aus, zieht die bekannte Statistik von Dr. Volz aus dem Reichs-Gesundheitsamt heran, um die wirtschaftliche Notwendigkeit einer solchen zahnärztlichen Klinik zu begründen, nennt die Erfahrungen der schulzahnklinischen Untersuchungen und führt als letzten Grund für die Notwendigkeit der Einrichtung einer Zahnklinik die Erfahrungen der Städtischen Schulzahnklinik zu Lichtenberg im ersten halben Jahr dieses neu gegründeten Institutes an. Danach hatte die Städtische Schulzahnklinik vom 25. 6. bis 31. 12. 1915 einen Besuch von 4095 Kindern, an denen 5236 Behandlungen vorgenommen wurden: 2000 Füllungen, 1648 Extraktionen, 268 örtliche Betäubungen, 410 Zahnreinigungen, 395 Wurzelbehandlungen, 497 kleinere Operationen, 7000 Schuluntersuchungen mit dem Ergebnis von 96 % kranker und nur 4 % gesunder Zähne. „Der Prozentsatz ist als außerordentlich hoch zu bezeichnen und zeigt uns, wie die Einrichtung einer Schulzahnklinik für Lichtenberg dringend notwendig war.“ Wie eine große Anzahl der Krankenkassen — so fährt der Antrag fort — so haben auch wir die Absicht, freie Behandlung für die Angehörigen unserer Mitglieder einzuführen, die nur von sachkundiger, zahnärztlicher Hand die bestmögliche Behandlung finden sollen, ohne daß sie irgend welche Zuzahlungen zu machen brauchen, bei streng individueller Behandlung und ohne jede Bevorzugung irgend welcher Privatpatienten. „Jeder wird gleich gut behandelt werden, da der behandelnde Arzt kein materielles Interesse an dem Patienten hat.“ Der Antrag weist ferner darauf hin, daß das Bestreben der Krankenkassen einmal darauf gerichtet sein muß, die Gesundheit ihrer Mitglieder nicht nur wieder herzustellen, sondern auch zu erhalten und nicht zuguterletzt zu verhüten suchen, das

Digitized by Google

allerdings in einer für die Kasse selbst möglichst wenig kostspieligen, anderseits aber auch in so durchgreifender Weise, daß die allgemeine Volksgesundheit gehoben nnd gefestigt wird. Daß dies bei dem heutigen Zustand nicht geschieht, ist leicht erklärlich. Der Antrag begründet dann eingehend diesen Zustand und führt eine Menge Zahlen aus den bisherigen Berichten der freien Zahnarztwahl an. Um nun den Mitgliedern, welche in Orten wohnen, wo ein kassenärztliches Institut besteht, weite Wege zu sparen, können alle Behandlungen bis auf Zahnersatz und größere Operationen in einem dieser Institute vorgenommen werden. Desgleichen werden auch die Mitglieder der oben genannten Kassen die Behandlung bei uns frei haben ohne jede Barleistung. Die Berechnung für geleistete zahnärztliche Hilfe nehmen die Kassen unter sich vor. Sprechstunden für die neu beantragte Zahnklinik mit möglichst geringem Verlust an Arbeitszeit sind folgendermaßen geregelt: wochentags vormittags 9—1, nachmittags 4—8 Uhr, Sonntags 9—11 Uhr. An Räumlichkeiten sind für die Klinik vorgesehen: Wartezimmer, Operationszimmer für den leitenden Zahnarzt mit 2 Operationsstühlen, 2 Operationszimmer mit je 2 Stühlen, 1 Zimmer für Technik. 1 Liegeraum und 1 Spülraum. Die Gesamteinrichtung stellt sich auf 24000 M. Der Voranschlag für den Haushaltsplan ist folgendermaßen zusammengestellt: Einnahme: Für 400 Extraktionen ohne Injektion à —,75 M. = 300 M., für 4500 Extraktionen mit Injektion à 1,75 M. = 7875 M., für 225 mundchirurgische Behandlungen à 2,— M. = 450 M., für 5000 Zahnfüllungen à 1,50 M. = 7500 M., für 6000 Wurzelbehandlungen à —,75 M. = 4500 M., für 200 Zahnreinigungen à 2,— M. = 400 M., für 230 künstliche Gebisse mit 2000 Zähnen à 3,— M. mit $^3/_5$ Zuschuß der Kasse à 1,20 M. = 2400 M, $^2/_5$ Zuschuß der Landesversicherungsanstalt à 1,20 M. = 2400 M., $^1/_5$ Zuschuß der Mitglieder à —,60 M. = 1200 M., für 100 Reparaturen à 2,— M. = 200 M., für 2000 Konsultationen und verschiedenes à —,75 M. = 1500 M., Zahlung durch Angehörige 500 M., Verkauf von Zahnpflegemitteln und zur Abrundung 185 M.; in Summa 29410,— M. — Ausgabe: Gehalt für den leitenden Arzt 5000 M., für den 1. Assistenten 3600 M., für den 2. Assistenten 2400 M., Miete für die Räume 1680 M., Reinigung inkl. Material 500 M., Wäsche 400 M., Reparaturen 300 M., Materialien und Ersatz an Instrumenten 5000 M., elektrische Kraft und Licht 600 M., Gas 200 M., Drucksachen und Inserate 100 M., Kranken-, Invaliden- und Unfallversicherung des Personals (Haftpflicht) 300 M., Techniker 1800 M., 3 Hilfspersonen à 900 M. = 2700 M., 1 Buchhalterin 1800 M., anteilige Verwaltungskosten durch die Geschäftsleitung 300 M., Ankauf von Zahnpflegemitteln 185 M., zur Abrundung 2545 M., in Summa 29410,-- M.

In dem Antrag war mir interessant, daß die Erfahrungen der bereits in Lichtenberg bestehenden Städtischen Schulzahnklinik herangezogen werden, um ein zahnärztlich-klinisches Institut seitens der Krankenkasse zu gründen, das nach bisheriger vielfacher Erfahrung für die bei der Schulzahnpflege in Frage kommenden Kreise ein ziemlich scharfer Konkurrent werden kann. Ferner ist mir interessant, daß bei der Einrichtung

Digitized by Google

und der Aufstellung des Haushaltsplans dieser zahnärztlichen Krankenkassenklinik die Erfahrungen der größeren hauptamtlich geleiteten Schulzahnkliniken fast ausschließlich zugrunde gelegt worden sind. Ob ein solches Institut für die dortigen Verhältnisse unter Ausschluß der Schulzahnpflege an sich notwendig ist, entzieht sich meiner Beurteilung. Eine Verquickung des zahnärztlichen Instituts der Krankenkasse mit der Schulzahnpflege wäre für die noch junge Städtische Schulzahnklinik am gleichen Orte wohl kaum wünschenswert.

„Heilreklame im Kriege". Unter diesem Titel veröffentlicht Dr. Otto Neustätter im Juliheft 1916 der Therapeut. Monatshefte einen Appell an die deutschen Ärzte, der Geheimmittelreklame endlich besser zu Leibe zu gehen, als es bisher geschehen. Die aufdringliche Reklame der englischen und amerikanischen Schwindelbetriebe sei ja glücklicherweise dem Auge entschwunden, er müsse aber mit Bedauern feststellen, daß die gleiche inländische Methode noch zahllose, gutgläubige Opfer fordere.

Die Zentralstelle für Bekämpfung der Schwindelfirmen könne mangels einer vorbeugenden Gesetzgebung leider nur in den wenigsten Fällen anders als durch wohlmeinendes Abraten helfen — ein Tropfen auf den heißen Stein.

Nun ist es bei der Art des Publikums gewiß nicht leicht, dasselbe davon zu überzeugen, daß es sich von einer rücksichtslosen Reklame täuschen läßt. Mancher Kranke wird auch von der Unersetzlichkeit der bisher angewandten Mittel überzeugt sein und sich nicht raten lassen. Trotzdem ist es die Pflicht des Arztes (und ebenso des Zahnarztes), immer wieder die Patienten auf das sozialfeindliche Treiben mancher Firmen hinzuweisen. Der Verf. gibt daher eine umfangreiche, aber auf Vollständigkeit keinen Anspruch machende Zusammenstellung von Mitteln, die sich durchweg leicht und bequem durch billigere ersetzen lassen. Kosmetika, Bade-, Abführmittel, Mineralwasser usw. sind weggelassen: nur ca. 200 Zeitungen sind berücksichtigt, Familien-, lokale Blätter und Kalender nicht — und trotzdem, „was für ein trauriges Bild eines rücksichtslosen Geschäftssinnes, ein Bild, das mit Lebensmittelwucher und Aufdrängen teurer, aber wertloser Ersatzmittel zusammen auf der negativen Seite der Bilanz unserer Kriegsleistungen zu buchen sein wird".

Da die Zahn- und Mundpflegemittel tatsächlich z. T. nur einen kosmetischen Wert haben, finden wir solche nicht in der Zusammenstellung. Ich darf mir aber wohl den Hinweis erlauben, daß gerade hier ein Feld der rücksichtslosesten Reklame vorhanden ist, der man jetzt mit Macht entgegentreten sollte, wenn nicht öffentlich, so doch privatim in der Sprechstunde. Ich habe in meiner Sprechstunde oft mit Bedauern die Klage vernehmen müssen, daß gewisse englische und französische Mundkosmetika vom Markte verschwunden seien. Kaum glaublich! Aber ist ein Teil unserer deutschen Zahnpflegemittel anders zu bewerten? Nein! Deshalb mag dieser kurze Hinweis genügen, daß wir auch noch im besonderen dazu beitragen können, daß unsern Patienten nicht unnötigerweise Geld aus der Tasche gezogen wird, das besser angewandt werden könnte.

Aus der „Zusammenstellung von Heilinseraten aus dem 1. Vierteljahr 1916" will ich eine kleine Auswahl treffen, soweit die Mittel mehr allgemeines Interesse haben. Ich gestatte mir dabei Kürzungen, referiere im übrigen aber wörtlich:

Amol. Wasmuth, Hamburg. „Die beste Feldapotheke. Lindert alle Schmerzen." Karmelitergeist-Soldatenliederbuch zur Anpreisung. Wie

Digitized by Google

jetzt mit Patriotismus spekulierte früher der Fabrikant mit S. Heiligkeit dem Papst, dessen Bild auf den Packungen des „Sankt Amol" und „hochgeschätztes Produkt der Karmelitermönche" lange benannten Präparates frivol geführt wurde. Vertreiber wiederholt bestraft.

Biocitin. Die Nervennahrung ... unentbehrlich „für jede Körperschwäche, geistige wie körperliche; von unvergleichlicher Wirksamkeit. Für den Soldaten im Felde ideale konzentrierte Kraftnahrung; Nervensubstanz Lecithin in physiologisch reiner Form gelangt nur im Biocitin zur Darreichung". Trockenmilchpulver mit Lecithin. Ungeheuer übertriebene Anpreisung.

In einer Anmerkung wird darauf hingewiesen, daß Lecithin in natürlichen Nahrungsmitteln genügend vorhanden sei. Will man mehr zuführen, so geschieht es am zweckmäßigsten durch Eigelb.

Formamint. „Schutz gegen die meisten ansteckenden Krankheiten, vernichtet das Milliardenheer der Ansteckungskeime in Mund und Rachen." Kein Desinfiziens, auch die chemische Zusammensetzung falsch bezeichnet, das Formaldehyd spaltet sich ab, die Empfehlung geradezu gefährlich für den einzelnen und die allgemeine Sicherheit.

Leciferrin enthält pro Flasche zu 3 M. neben Eisensirup ca. 0,5 g Lezithin, ein Hühnerei ca. 1,80 %; also leicht durch bekannte billige Präparate ersetzbar.

Rad-Jo. Wasmuth-Hamburg. „Erleichtert die Geburt; es gilt der Nächstenpflicht zu genügen, Schmerzen, Angst und Qualen zu lindern". Vollständig wirkungslos. Trotz Geld- und Gefängnisstrafe geht die Reklame weiter.

Sanguinal. Blutpräparat ohne Vorzüge.

Sanatogen. Riesenreklame. Keine nennenswerte Überlegenheit gegenüber dem billigen Kasein. 20fach überteuert!

Sirolin. Hustenmittel. Ersetzbar durch deutsche Guajakol-Präparate. (Fabrikant Hoffmann-La Roche in Basel.)

Togal. „Unübertroffen zur Verhütung von Rheumatismus, Hexenschuß, Ischias". Im wesentlichen Aspirin mit etwas salizylsaurem Lithium und Chinin. *Greve* (München).

Kautschukersatz. Ernst Mayer (Mainz) [Zahnärztl. Verein zu Frankfurt a. M. 8. April 1916; Dtsche. Zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 29) hat Präparate von vier Firmen versucht; dabei ergab sich, daß die roten Sorten sämtlich unbedingt zu verwerfen sind. Sie brachen teilweise schon beim Ausarbeiten entzwei, teils beim Einsetzen und in den meisten Fällen nach kurzem Gebrauch. Die schwarzen und dunkelbraunen Sorten waren besser, aber doch nicht so gut, daß M. sie empfehlen kann.

Zellon zeigt große Elastizität und Bruchfestigkeit, die Zähne, besonders die diatorischen, bekommen darin ausgezeichneten Halt. Zu partiellem unterem Ersatz aber doch weniger genügend, weil die aus einzelnen Stückchen zusammengesetzte Platte nicht fest genug wird, indem die Stückchen sich nicht immer innig genug verbinden. Darum besser Zinngebiß in Verbindung mit Transversalbügel.

Dr. Mosessohn konstatiert, daß der Kriegskautschuk sich nicht gut stopfen läßt, weil er zu wenig geschmeidig ist und die Stückchen nicht gut miteinander verkleben. Nach dem Vulkanisieren sind die Platten zu spröde, glasartig. Wegen der Verschiedenheit der Zusätze, die zum Strecken des echten Kautschuks verwendet werden, ist auch die zum Härten nötige Vulkanisierzeit verschieden, aber immer unbekannt.

Nach Fritsch ist das Zellon ein Ersatz des Zelluloids, erfordert aber zu seiner Herstellung weder Schießbaumwolle noch Salpetersäure noch Kampfer. Aber physikalisch ist das Zellon dem Zelluloid gleich,

Digitized by Google

es hat die gleiche Festigkeit und Elastizität wie dieses. Zur Bearbeitung hat es den Vorteil, daß es schon bei 100° plastisch wird, ferner den, daß es nicht leicht brennt; es kann unmittelbar über der Flamme erwärmt werden. Für den Gebrauch ist es angenehm, daß dem Zellon der Kampfergeschmack des Zelluloids fehlt. Die Gebißplatte wird in trockner Hitze gepreßt. Die Stifte der Zähne werden gut umfaßt, die Löcher in den Diatorics gut ausgefüllt, Klammern, wenn gehörig gebogen und gerauht, gut befestigt; nur Zahnfleischersatz läßt sich nicht gut auspressen, ausgenommen, man preßt von der Gaumenseite her. Transparentes Zellon läßt sich leichter pressen als rotes. Für Ersatz im Unterkiefer eignet sich Zellon nicht, weil es zu leicht ist. Zellonplatten vertragen nicht, in sehr heißem Wasser gereinigt zu werden. *J. P.*

Berichtigung. Herr Prof. Chr. Bruhn schickt folgende Berichtigung zu dem Auszuge aus dem Bericht von Eugen Müller im Augustheft S. 373: Die Goldsammelstelle der Damen des Frauenklubs hat niemals Gold an unser Lazarett überwiesen. Wir haben von vielen Seiten ohne jede Werbung Gold erhalten, aber niemals von irgend einer organisierten Goldsammelstelle. Ferner ist es unrichtig, daß den Franzosen, Russen und Engländern Prothesen aus gestiftetem Gold hergestellt seien. Selbstverständlich werden die Gefangenen im Lazarett mit derselben Sorgfalt und derselben Gründlichkeit behandelt, wie die anderen Kranken, doch ist aus begreiflichen Gründen von der Verwendung von Gold Abstand genommen worden. Nur in einem einzigen Falle, als bei einem französischen Oberst die Überbrückung eines durch eine Knochentransplantation geschlossenen Defektes wünschenswert war, wurde eine Brücke aus Gold hergestellt und zwar aus Gold, das von dem Offizier selbst gestellt wurde.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Einer Anregung aus den Kreisen der Mitglieder des Central-Vereins folgend, beabsichtigte der Vorstand in diesem Jahre eine Kriegstagung des Central-Vereins zu veranstalten. Es wurde gewünscht, daß in dieser Central-Vereins-Versammlung eine Aussprache über die besten Methoden und Erfolge der Behandlung von Kieferverletzten und zwar sowohl im Felde wie in den Heimatlazaretten stattfände. Ebenso sollte die Frage des Ersatzes von Kautschuk und anderen Materialien erörtert werden. Auf eine diesbezügliche Anfrage bei den militärischen Behörden erhielt der Vorstand des Central-Vereins jedoch die Nachricht, daß die Heeres-Sanitätsverwaltung das Bedürfnis einer zahnärztlichen Kriegstagung nicht anzuerkennen vermöge, weil anderseitig für die wissenschaftliche Aussprache und Fortbildung der im Heeres-Sanitätsdienst verwendeten Zahnärzte genügend gesorgt sei. Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte sieht sich infolgedessen veranlaßt, von einer Kriegstagung des Central-Vereins abzusehen.

Der Vorstand. O. Walkhoff.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Die Behandlung der Blutungen im Munde.

Von

Privatdozent Dr. **Blessing.**

Auch wenn man den Blutungen in der Mundhöhle vielfach nur geringes Interesse entgegenbringt, weil sie in der Mehrzahl der Fälle entweder spontan zum Stehen kommen, oder durch Tamponade ohne Schwierigkeit gestillt werden können, so ist es auf der anderen Seite doch bekannt, daß nach operativen Eingriffen in der Mundhöhle ausnahmsweise recht gefährliche Blutungen vorkommen[1]), die den Zahnarzt nötigen, sie mit allen Mitteln zu bekämpfen. Es kann sich bei derartigen Hämorrhagien um Verletzungen der Gingiva, der Gefäße des Periosts, der Arteria alveolaris bei abnormem Verlauf als auch ganz besonders um Aneurysma handeln, ganz abgesehen von möglichen Nebenverletzungen der Weichteile des Cavum oris (Cavum buccale, Palatum, Lingua). Neben den Blutungen während des Eingriffs sind die Nachblutungen nicht zu übersehen, gleichviel ob sie durch Lösung eines Thrombus oder nachträgliche Erschlaffung der Gefäße nach Anwendung eines primär gefäßkrampferzeugenden Nebennierenpräparates auftreten. Das Zustandekommen einer stärkeren Blutung wird erleichtert durch abnorme Beschaffenheit der Gefäße (Schädigung der Gefäßwand, Arteriosklerose, Atheromatose, Entzündung der Arterien, Lues, Tuberkulose, Degenerationsvorgänge an den Kapillaren usw.). Eine große Rolle spielt natürlich ebenfalls eine mangelhafte Gerinnbarkeit des Blutes, wie sie die erbliche Hämophilie aufweist, weiter die Gruppe der sog. hämorrhagischen Diathesen (die sich durch Blutaustritte in die Haut, Schleimhaut und inneren Organe äußern, ohne daß einerseits eine besondere Schädlichkeit auf die betr. Stelle äußerlich eingewirkt hätte und ohne daß anderseits eine familiäre Anlage besteht). Hier ist zu erwähnen:

---

[1]) Siehe hierüber die Literatur bei Euler, Therapeut. Monatsh. 1915, Nr. 9, S. 500.

Digitized by Google

1. Symptomatische hämorrhagische Diathese,
2. Peliosis rheumatica,
3. Morbus maculosus Werlhofii,
4. Skorbut,
5. Barlowsche Krankheit.

Da ich Gelegenheit hatte, die Frage nach den besten Methoden der Stillung von Blutungen nach Extraktionen aus allen möglichen Ursachen an einem großen Material zu studieren, ist es vielleicht angebracht, meine diesbezüglichen Erfahrungen bekanntzugeben.

Wo es angängig ist, möchte ich die Naht als das zweifellos zuverlässigste Verfahren den anderen Methoden und Mitteln vorziehen.

Während meiner Assistentenzeit in Freiburg habe ich öfter das Herrenknechtsche[1]) Verfahren versucht, das von seinem Erfinder selbst folgendermaßen beschrieben wird:

Man bringt in einem Gefäß reines Bienenwachs auf dem Wasserbade zum Schmelzen, taucht einen kleinen Wattebausch, der die Extraktionswunde gut ausfüllt, in das auf etwa 70—80° erwärmte flüssige Wachs und führt den mit Wachs getränkten Bausch unter Druck in die vorher von allem Blutgerinnsel gesäuberte Extraktionswunde. Darüber legt man dann einen Wattebausch, der genügend groß sein muß, daß auf ihn beim Schließen des Mundes ein Druck von dem gegenüberliegenden Kiefer ausgeübt wird, und läßt den Mund längere Zeit — $^1/_2$ Stunde und mehr — fest geschlossen halten. Das Wachs erstarrt nach dem Einführen sehr schnell und schließt die Wunde hermetisch ab. Die Blutung pflegt gewöhnlich sofort gänzlich aufzuhören. Dieser Tampon hat den Vorzug, daß er nicht in Zersetzung übergeht und leicht entfernt werden kann. Hierbei wirkt auch noch die Wärme des eingeführten Wachses durch Kontraktion der Blutgefäße blutstillend. Außerdem kann dem Wachs ein blutstillendes Mittel zugesetzt werden, z. B. 10 % Ferripyrin (Ferripyrin. 5,0, Cerae flavae 45,0), Es kommen dann zu gleicher Zeit drei blutstillende Faktoren zur Wirkung: Der Druck, die Wärme und ein Hämostatikum. Eine derartige Tamponade läßt man 2—3 Tage liegen, sie braucht in der Regel nicht mehr erneuert zu werden.

Zutreffend ist allerdings nicht, daß Wärme durch Kontraktionen der Blutgefäße hämostatisch wirkt. Nach den bisher vorliegenden experimentellen physiologischen Daten wirkt Wärme, wenigstens zwischen 40 und 50° vasodilatatorisch. Natürlich kommt auf die Dauer der Einwirkung und den Wärmegrad dabei sehr viel an. Dagegen steht es außer Zweifel, daß die Wärme die Blutgerinnung befördert, ebenso wie die Kälte sie bekanntlich herabsetzt. Die Methode von Herrenknecht ist nicht übel, wenn nur die Extraktionswunde gründlichst gesäubert worden ist.

Niemeyer[2]) verfährt in der Weise, daß er vor dem Eingriff einen Abdruck nimmt und danach eine Kautschukplatte anfertigt,

---

[1]) Dtsche zahnärztl. Wochenschr. 1908, S. 45.

[2]) Literatur s. bei Euler a. a. O.

Digitized by Google

die er auf die ausgestopfte Alveole aufsetzt. Kirchner bemerkt übrigens, daß in einem seiner Fälle trotz der Niemeyerschen Platte eine Blutung monatelang anhielt.

Partsch findet die Tamponade mit Jodoformgaze meist für ausreichend.

Euler[1]) geht so vor:

Man nimmt nach der Extraktion Abdruck mit einer in heißem Wasser plastisch gewordenen Masse, läßt diese im Mund erstarren und benutzt sie unmittelbar als komprimierende Decke über der tamponierten Wunde. Durch Kieferschluß wird kräftiger Druck auf die Decke ausgeübt und damit die Wirkung erhöht.

Recht beliebt geworden — ebenso wie in der Allgemeinmedizin — ist in der Zahnheilknnde die Verwendung der Gelatinelösung, sei es, daß sie örtlich zur Tamponade angewandt wird, sei es, daß sie z. B. bei Hämorrhagien der Bluter injiziert wird.

Am meisten gefürchtet sind die Tetanuserkrankungen nach Gelatinegebrauch. Bis Ende Juli 1903 waren nachweislich 23 tödliche Fälle aufgetreten. Kuhn[2]) und Rößler[3]) konnten 1907 bereits 12 Fälle aus der deutschen und 23 Fälle aus der französischen Literatur zusammenstellen. Es ist daher zu fordern, daß bei der Herstellung der Gelatine nur gesundes Schlachttier benutzt werde. Die Gefahren der bakteriellen Infektion sind bei der Anwendung der Merckschen keimfreien Gelatine beseitigt. Dieses Präparat wird durch stundenlanges Auskochen der Kalbsfüße mit gespanntem Wasserdampf bei 120° gewonnen und noch mehrmals bei 120° nachsterilisiert. Wie die Wirkung zustande kommt, ist noch nicht völlig sicher. Gebele[4]) hat nachgewiesen, daß für die prompte Gelatinewirkung eine starke Verminderung der Blutmenge eine unerläßliche Bedingung ist. Man wird daher bei sehr starken, gefährlichen Blutungen in der Mundhöhle sich der Gelatine-Injektionen erinnern müssen. Zibell[5]) hat durch Aschenanalysen gefunden, daß die käufliche Gelatine einen Kalkgehalt von 0.6 % besitzt und schließt aus der bekannten Tatsache, daß das entkalkte Blut seine Gerinnfähigkeit verliert, daß die Gelatine ihre hämostatische Eigenschaft in erster Linie ihrem Kalkgehalt verdankt. v. Boltenstern[6]) und Moll[7]) führen die lokale styptische Wirkung der Gelatine auf ihre

[1]) A. a. O.
[2]) Therap. Monatsh. 1907, Nr. 4.
[3]) Therap. Monatsh. 1907, Nr. 4.
[4]) Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 24.
[5]) Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 42.
[6]) Würzburger Abhandlungen 1903, Nr. 5.
[7]) Wiener klin. Wochenschr. 1903, Nr. 44.

Digitized by Google

Fähigkeit zurück, rote Blutkörperchen zu agglutinieren. Forlanini[1]) hat festgestellt, daß subkutane Gelatine-Injektionen den pathologisch erhöhten Blutdruck bei Aneurysmen herabsetzen.

Über Erfahrungen mit der Merckschen Gelatine in der Zahnheilkunde berichtet Marks[2]) in neuester Zeit in günstigem Sinne. Vor ihm hatten schon Hartwig[3]) und Zilz[4]) auf die Brauchbarkeit der Gelatine aufmerksam gemacht. Williger[5]) hebt ausdrücklich hervor, daß nur die Merckscbe sterilisierte flüssige Gelatine angewandt werden dürfe. Ich selbst habe mit dieser Methode noch zu wenig Fälle behandelt, als daß ich über endgültige Resultate schon heute berichten könnte. Immerhin läßt sich sagen, daß die Gelatine ein recht beachtenswertes Hämostatikum darstellt.

Nachdem Sahli, Morawitz und Lossen als Ursache der Hämophilie in schönen Untersuchungen den angeborenen Mangel an Thrombokinase wahrscheinlich gemacht hatten, ist Tierserum bei Blutern sowohl als auch bei schwersten Blutungen überhaupt eingespritzt worden. Man benutzte Rinder-, Kaninchen- und Pferdeserum. Wirth applizierte mit Erfolg bei 4 Fällen von Hämoptoe frisches Pferdeserum. Es läßt sich wohl nicht leugnen, daß schon mehrfach durch Serum-Injektionen schwere Blutungen zum Stehen gebracht worden sind (Weil[6]), Trembur, Wirth, Kraus, Lommel). Neuerdings wird normales Menschenserum bzw. defibriniertes (steril aufgefangenes) Blut Gesunder bei Hämophilie und hämorrhagischer Diathese zum Teil mit Nutzen angewandt. (Z. B. von John, Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 4, S. 187).

Die Serumbehandlung hämophiler Patienten wurde von Lehfeld[7]) auch auf die Therapie der Zahnblutungen übertragen. Man kann nicht behaupten, daß diese Methode sich eingebürgert hätte oder aussichtsvoll erschienen wäre. Senn[8]) warnt direkt vor der Anwendung des Serums.

Von arzneilichen Hämostaticis ist ein von Williger[9]) empfohlenes Novokain-Renoform-Gemisch zu erwähnen, das bei operativen Blutungen vorübergehende Stillung bewirken soll. Selbst-

[1]) Klin. therap. Wochenschr. 1904, Nr. 8.
[2]) Zahnärztl. Rundschau 1916, Nr. 21.
[3]) Wiener zahnärztl. Wochenschr., Juni 1901.
[4]) Österr. Zeitschr. f. Stom. 1910, Nr. 6.
[5]) Zahnärztl. Adreßkalender 1915.
[6]) Zitat nach John a. a. O.
[7]) Zahnärztl. Rundschau 1913, Nr. 38.
[8]) Zahnärztl. Rundschau 1911, Nr. 24.
[9]) Dtsche zahnärztl. Wochenschr. 1909, Nr. 39.

Digitized by Google

verständlich handelt es sich dabei nur um die Wirkung des Nebennierenpräparates „Renoform". Die momentane Wirkung aller guten Nebennierenpräparate ist zwar verblüffend, doch sind Nachblutungen, wenn der Gefäßkrampf eine gewisse Grenze erreicht hat und vorübergehende Parese eintritt, die natürlich das Lumen der Gefäße weit läßt, nicht auszuschließen. Auf diesen letzteren Gesichtspunkt wird freilich niemals hingewiesen.

Derselbe Autor hat Zahnfleischblutungen durch Anwendung von Penghawar-Djambi-Watte zum Stillstand gebracht. Man kann mehrere pharmakologische Lehrbücher vergeblich nachschlagen, ehe man über Penghawar-Djambi-Watte irgend welche Angaben findet. Diese aus Niederländisch-Ostindien von einem baumartigen Farn stammenden (Cibotum Baromez, Cibotum glaucum Hook) samtartig weichen Spreuhaare waren schon zur Blutstillung bei unseren Großvätern im Gebrauch[1]). Früher nahm man an, sie wirkten lediglich analog dem alten Wundschwamm (Fungus igniarius) blutstillend, indem die Haare durch Endosmose aus der Blutflüssigkeit mit großer Schnelligkeit Wasser aufsaugen und der vertrocknete Zellinhalt zu seiner Lösung dem Blute Alkali und die Zellwand zur Quellung demselben Wasser entzieht. Neuere Untersuchungen deuten darauf hin, daß diese rein mechanische Erklärung doch wohl nicht ganz ausreicht für die tatsächlich ausgezeichnete Wirkung dieses Präparates. Jedenfalls wird die Blutkoagulation durch einen in den Haaren der Penghawar-Djambi-Watte sich vorfindenden, Eisen grün färbenden Gerbstoff unterstützt. Die von der Firma Hartmann in Heidenheim hergestellte Penghawar-Djambi-Watte wird in Form kleiner Flöckchen in die betreffenden blutenden Wunden gebracht, doch ist die Gefahr einer Tetanussporen-Übertragung dabei in Betracht zu ziehen[2]).

Williger hat übrigens auch wiederholt vor dem alten Eisenchlorid gewarnt, das die Chirurgie heute gänzlich verworfen oder nur für wenige Fälle zugelassen hat, weil es in verdünnter Lösung nichts nützt, in konzentrierter ätzt, oder gar die Gefahr mit sich bringt, daß die Blutgerinnung zu weit in die Gefäße sich fortsetzt und dann zu Embolien Veranlassung gibt. Immerhin rate ich bei parenchymatösen Blutungen des Zahnfleisches bei Hämophilen sich auch an das Eisenchlorid im Notfall zu erinnern.

Die Ferropyrin-Wirkung (das Präparat heißt auch Ferripyrin) beruht wohl der Hauptsache nach auf der Eisenchloridkompo-

[1]) Lubet-Barbon, Archives internationales de laryngologie 1902, No. 2.

[2]) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 41, S. 2079. (Feldärztl. Beilage Jacobsthal.)

Digitized by Google

nente, obwohl ausdrücklich versichert wird, daß dem Präparat ätzende Eigenschaften abgehen, während auf der anderen Seite nicht abzuleugnen ist, daß Antipyrin[1]) (die andere Komponente) ebenfalls lokal blutstillend wirkt. Bei Nasenblutung wird, wie ich bemerkt habe, das Präparat oft mit Erfolg benutzt. Es hat jedenfalls den Vorzug, daß es nicht annähernd die Wunde so verätzt und verschmiert wie Eisenchlorid. Trotz der Empfehlung von Frohmann[2]) und Herrenknecht[3]) möchte ich mich bei bedrohlichen Nachblutungen allerdings nicht auf das Präparat verlassen, doch müssen auch hier noch weitere Erfahrungen gesammelt werden.

Munk[4]), Jahl[5]), Dorn[6]), Hulisch[7]), Marcus[8]), Klein[9]) haben Styptizin bei schwer stillbaren Blutungen nach Zahnextraktionen empfohlen. Ich muß sagen, mir kommt, ohne daß ich die Resultate der genannten Autoren anzweifeln will, die lokale blutstillende Wirkung des Styptizins, wenigstens bei Extraktionswunden, etwas problematisch vor. Jedenfalls habe ich keine sicheren Erfolge zu verzeichnen. Ich könnte mir dieselben auch nicht erklären, da experimentell festgestellt[10]) ist, daß Styptizin keine periphere Gefäßwirkung besitzt und auch die Gerinnung des Blutes nicht beeinflußt. Bei interner Darreichung mag vielleicht die Behauptung: Styptizin verlangsamt den Blutstrom, noch hingenommen werden. Zur lokalen hämostatischen Wirkung hat diese Erklärung keine Beziehungen.

Ich habe in einigen Fällen, in denen ich mit der Styptizin-Anwendung nicht recht weiterkam, Jodoformgaze mit Erfolg angewandt und muß sagen, die immer wieder von den Chirurgen behauptete blutstillende Wirkung des Jodoforms stimmt mit der empirischen Beobachtung des Praktikers überein.

In letzter Zeit haben zwei hämostatische Präparate die Aufmerksamkeit der Praktiker auf sich gelenkt: das Coagulen und das Hydrastinin; beide Mittel sind auch schon in der Zahnheilkunde mit Erfolg benutzt worden.

---

[1]) Siehe Husemann, Spezielle Arzneimittellehre 1892.
[2]) Therap. Monatsh. 1895, Nr. 7.
[3]) Deutsche zahnärztl, Ztg. 1908, Nr. 45.
[4]) Wien. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1900, S. 396.
[5]) Ärztl. Zentralztg. 1900, Nr. 24.
[6]) Dtsche zahnärztl. Wochenschr. 1900, S. 144.
[7]) Zahnärztl. Rundschau 1900, S. 431.
[8]) Dtsche zahnärztl. Wochenschr. 1900, S. 123.
[9]) Ebda. 1905, Nr. 19.
[10]) Siehe Kunkel, Handbuch der Toxikologie, S. 821.

Digitized by Google

Coagulen Kocher-Fonio. Coagulen wird aus tierischen Blutblättchen, den Trägern des blutstillenden Fermentes „Thrombozym“ hergestellt. Die gerinnungsbefördernden Substanzen sind vielleicht Blutlipoide. Durch Zuckerzusatz ist das Präparat in wasserlösliche und haltbare Form gebracht. Zweifellose Vorzüge des Präparates sind: Fehlen der Ätz- und Reizwirkung, weitgehende Ungiftigkeit, Verhütung des Nachsickerns von Blut. Geeignet ist das Präparat vor allen Dingen bei Hämophilie, weniger geeignet nach Wohlgemuth[1]) bei profusen Blutungen aus den Venen. Obwohl es im Kriegsjahr 1915/16 in der Literatur des Coagulen etwas auffallend ruhig geworden ist, sind doch die bisher von den Chirurgen veröffentlichten Resultate fast durchweg zu weiteren Versuchen ermunternd. — Bei Blutungen im Cavum oris hat m. W, als erster Camnitzer[2]) 1914 berichtet. Er sah Erfolge bei einer starken Blutung nach Zahnextraktion und stimmt damit mit Müller. der das Coagulen ebenfalls lobt, überein. Weitere Versuche, die v. Rottenbiller[3]) in mehr als 100 Fällen vornahm, bestätigten die Erfahrungen der beiden vorgenannten Autoren. v. Rottenbiller lobt das Präparat als Prophylaktikum bei ausgesprochener Hämophilie. Williger[4]) dagegen vermochte keinen positiven Erfolg festzustellen. In der Rhino-Chirurgie haben Barth[5]), in der Gynäkologie Albrecht[6]), in der Chirurgie besonders Hotz[7]) und Kausch[8]) gute Erfolge von dem Präparat gesehen.

Die Applikation des Coagulen geschieht mittels Rekordspritze oder Tupfer. Riha[9]) berichtet über günstige Erfolge bei Nachblutungen nach Zahnextraktionen durch Ausspritzen mit 10 %iger Coagulenlösung. Zur Prophylaxe, wo sich das Präparat ebenfalls bewährt hat, nimmt er kleine, in Coagulenlösung getauchte Tampons.

Hydrastinin. Recht gute Erfolge sah ich auch von dem synthetischen Hydrastinin „Bayer“, über dessen Anwendung in der Zahnheilkunde mit sehr guten Resultaten Reinewald[10]) und Le-

---

[1]) Dtsche med. Wochenschr. Nr. 31, 1914.
[2]) Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilk. 1914, Nr. 3.
[3]) Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1915, S. 2.
[4]) Zahnärztl. Adreßkal. 1915.
[5]) Dtsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 31.
[6]) Zentralbl. f. Gynäkologie 1914, Nr. 34.
[7]) Dtsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 29.
[8]) Dtsche med. Wochenschr. 1914, S. 754.
[9]) Dtsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1914, S. 636.
[10]) Ergebn. d. gesamt. Zahnheilk., 4. Jahrg., H. 4.

Digitized by Google

winski[1]) im Jahre 1914 berichtet haben. In allerneuester Zeit ist Neumann[2]) infolge der von den vorgenannten Autoren ausgegangenen Empfehlungen auf das Hydrastinin „Bayer" zurückgekommen. Er schreibt: „Die von Reinewald beschriebenen 10 Fälle, der von L. beschriebene Fall und die von mir beschriebenen 2 Fälle sollen eine Anregung geben, dieses Mittel in der Zahnheilkunde zu erproben." Die Darreichung des Hydrastinin „Bayer" kann sowohl per os wie auch subkutan erfolgen. Für die innerliche Anwendung sind Liquor Hydrastinin „Liquidrast" und Hydrastinin-Tabletten bestimmt, für die subkutane Ampullen. Ich selbst habe mit den beiden Medikamenten, Coagulen und Hydrastinin „Bayer" schon vor drei Jahren Bekanntschaft gemacht. Ich glaube mir ein Urteil deswegen erlauben zu können, weil mir das immerhin relativ große Material von 60 Fällen zu Gebote stand. Selbstverständlich ist auch diese

Tabelle I.
Hydrastinin, subkutan.

Fall	Geschlecht	Alter	Indikation	Stärke der Blutung	Stand die Blutung ohne Medikament?	Wirkung: Blutung stand nach	Kontrolle
1	Männl.	39	2 Extrakt.	Heftig	Nein	10 Min.	Keine Nachblut.
2	Weibl.	19	1 Extrakt.	„	„	8 „	„
3	„	24	„	„	„	8 „	„
4	„	44	„	„	„	8 „	„
5	Männl.	23	„	„	„	9 „	„
6	„	21	„	„	„	8 „	„
7	Weibl.	27	„	„	„	8 „	„
8	„	25	„	„	„	7 „	„
9	„	30	2 Extrakt.	Sehr heftig	„	12 „	„
10	„	20	„	„	„	10 „	„
11	Männl.	18	1 Extrakt.	Heftig	„	8 „	„
12	Weibl.	19	„	„	„	8 „	„
13	Männl.	41	„	„	„	10 „	„
14	Weibl.	52	„	„	„	8 „	„
15	„	18	„	„	„	8 „	„
16	„	23	„	„	„	10 „	„
17	„	38	„	„	„	10 „	„
18	„	20	„	„	„	8 „	„
19	„	27	„	„	„	8 „	„
20	Männl.	18	„	„	„	8 „	„

[1]) Zahnärztl. Rundschau 1915, Nr. 10.
[2]) Dtsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1916, Nr. 5.

Digitized by Google

Zahl noch zu klein, um ein endgültiges Urteil über Wirksamkeit und Zuverlässigkeit zu gestatten. Zu einem für Kollegenkreise verwertbaren Gesamteindruck über die Leistungsfähigkeit dieser beiden neuen Medikamente dürften meine Erfahrungen aber recht wohl ausreichen.

In den den Tabellen I und II sind die betreffenden Stellen eingetragen:

Tabelle II.
Coagulen.

Fall	Geschlecht	Alter	Indikation	Stärke der Blutung	Stand die Blutung ohne Medikament?	Wirkung: Blutung stand nach	Kontrolle
1	Weibl.	40	1 Extrakt.	Heftig	Nein	6 Min.	Keine Nachblut.
2	Männl.	32	„	„	„	4 „	„
3	Weibl.	18	2 Extrakt.	„	„	6 „	Geringe Nachblut.
4	„	21	1 Extrakt.	„	„	5 „	Keine Nachblut.
5	Männl.	37	„	Sehr heftig	„	4 „	„
6	Weibl.	34	„	Heftig	„	4 „	„
7	„	28	„	„	„	4 „	„
8	„	31	„	„	„	4 „	„
9	„	19	„	„	„	4 „	„
10	Männl.	29	3 Extrakt.	„	„	6 „	„
11	Weibl.	25	1 Extrakt.	„	„	4 „	„
12	Männl.	21	„	„	„	4 „	„
13	Weibl.	18	„	„	„	4 „	„
14	„	22	„	„	„	4 „	„
15	„	34	„	„	„	4 „	„
16	„	47	2 Extrakt.	„	„	5 „	„
17	„	18	1 Extrakt.	„	„	4 „	„
18	Männl.	19	„	„	„	4 „	„
19	Weibl.	23	„	„	„	4 „	„
20	„	38	„	„	„	4 „	„

Eine weitere Versuchsreihe beschäftigte sich mit der lokalen Anwendung des Hydrastinin „Bayer“ in 10 %iger Lösung. Diese wurde auf Watte oder Gaze in die Extraktionswunde gebracht. Stärkere Lösungen anzuwenden, hielt ich nicht für zweckmäßig, erstens, weil man mit der erwähnten Konzentration ganz gut zum Ziele kommt und zweitens, weil keine Erfahrung darüber vorliegt, wie das Hydrastinin, wenn es in größeren Mengen durch die eröffneten Gefäße in die Blutbahn gelangt, wirkt. Ohne darüber ein Urteil fällen zu können, habe ich mir gedacht, daß die Applikation

Digitized by Google

einer größeren Menge 10 %iger Lösung unter Umständen die Bedeutung einer intravenösen Injektion haben könnte. Subkutan wird aber nur die 2 %ige Hydrastininlösung gebraucht. Ich will aber nicht unterlassen zu bemerken, daß Styptizin in höherer als 10 %iger Konzentration (30 %ig!) ohne Nachteil schon angewandt worden ist, Hydrastinin aber ganz gewiß nicht giftiger ist als Styptizin[1]).

Tabelle III.
Hydrastinin, lokal.

Fall	Geschlecht	Alter	Indikation	Stärke der Blutung	Stand die Blutung ohne Medikament?	Wirkung: Blutung stand nach	Kontrolle
1	Weibl.	19	1 Extrakt.	Heftig	Nein	4 Min.	Keine Nachblut.
2	„	38	„	„	„	4 „	„
3	„	23	„	„	„	5 „	„
4	Männl.	33	„	„	„	4 „	„
5	„	44	„	„	„	5 „	„
6	Weibl.	27	3 Extrakt.	„	„	5 „	„
7	Männl.	33	1 Extrakt.	„	„	5 „	Geringe Nachblut.
8	„	22	„	„	„	5 „	Keine Nachblut.
9	Weibl.	18	„	„	„	5 „	„
10	„	21	„	„	„	5 „	„
11	„	17	2 Extrakt.	„	„	5 „	„
12	„	40	1 Extrakt.	„	„	5 „	„
13	Männl.	26	„	„	„	5 „	„
14	Weibl.	19	„	„	„	5 „	„
15	„	21	„	„	„	4 „	„
16	Männl.	18	„	„	„	4 „	„
17	„	49	2 Extrakt.	„	„	4 „	„
18	Weibl.	27	1 Extrakt.	„	„	4 „	„
19	Männl.	39	„	„	„	4 „	„
20	Weibl.	26	„	„	„	4 „	„

Der Kürze wegen muß ich darauf verzichten, noch weitere Fälle anzuführen. Ich glaube, wie ich, werden die Leser aus meinen kurzen Tabellen entnehmen, daß die blutstillende Kraft bei beiden Medikamenten eine gute ist. Anscheinend tritt die Coagulenwirkung oft schneller ein, dafür besitzt das Hydrastinin „Bayer“ bei der praktischen Anwendung den großen Vorteil, daß es rasch zubereitet bzw. appliziert werden kann, während die Coagulenflüssigkeit erst

[1]) Ronsse, Archives internationales de pharmacodynamie, Bd. 4, S. 207, Bd. 5, S. 21.

Digitized by Google

filtriert und sterilisiert werden muß, ein Umstand, der die Verwertung des Präparates in der praktischen Zahnheilkunde etwas einschränken wird. Bei der Auswahl meiner Fälle habe ich besonders Gewicht darauf gelegt, soweit es überhaupt möglich ist, Fälle mit gleich starker Blutung auszuwählen. Voraussetzung war natürlich, daß ohne medikamentöse Anwendung die Blutung noch nicht stand. Eine toxische Nebenwirkung irgend welcher Art habe ich in keinem meiner Fälle, weder kurz nach dem Gebrauch beider Mittel, noch auch späterhin konstatieren können. Meine Beobachtungen, die ich natürlich noch fortsetzen und vervollständigen muß, fasse ich daher zusammen:

Coagulen und Hydrastinin „Bayer" sind für die Blutstillung in der zahnärztl. Praxis zwei sehr beachtenswerte Präparate. Coagulen ist allerdings für klinische Zwecke zu teuer, wirkt aber sehr rasch und gut (durchschnittlich nach 2—3 Minuten). Leider ist seine Anwendung umständlicher und zeitraubender als die des Hydrastinin „Bayer". Hydrastinin „Bayer" wirkt nicht so schnell wie Coagulen, namentlich bei lokaler Anwendung. Die subkutane Hydrastinininjektion ziehe ich vor, sowohl therapeutisch bei eingetretener Blutung wie prophylaktisch bei zu erwartender; freilich ist sie einer so ausgedehnten und bequemen Anwendung, wie es die lokale Applikation ist, nicht fähig.

Normales und transparentes Zahnbein.

Eine histologische Studie.

Von

Prof. Dr. **Walkhoff**, München.

(Mit 3 Tafeln.)

Die vielfach jetzt wieder aufgeworfene Frage von bedeutungsvolleren Ernährungsvorgängen und Stoffwechselerscheinungen des Schmelzes und Zahnbeins kann — abgesehen von theoretischen, rein spekulativen Erörterungen — nur auf der Grundlage der normalen Histologie gelöst werden. Wer die Literatur über die beiden harten Zahnsubstanzen verfolgt, wird aber äußerst abweichende Ansichten über ihren feineren Bau finden. Jedes einzelne Strukturelement wurde von den Forschern ganz verschieden gesehen und gedeutet, eine Einigung noch bei keinem einzigen erzielt. Es würde

Digitized by Google

den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten, wenn ich auf alle Ansichten hier eingehen wollte. Ich will im folgenden die Resultate neuer eigener Untersuchungen schildern, welche die Lebensvorgänge in den Dentinkanälchen betreffen und zwar vornehmlich, wie aus dem normal vorkommenden Zahnbein das sog. transparente Dentin entsteht und welche Erscheinungen in dem Gewebe dabei auftreten. Meine Untersuchungen schließen sich bezüglich des feineren Baues der normalen Dentinkanälchen zunächst an eine ausführliche Arbeit darüber, enthalten in der Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1914, H. 1, an. Ich habe dort die Resultate der Anwendung teilweise neuer Untersuchungsmethoden erläutert, und zwar Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte, die Imprägnation mit Metallsalzen, vor allem aber eine wirklich exakte photographische Wiedergabe der Größenverhältnisse der Strukturelemente des Zahnbeins, bei deren Abmessungen es sich teilweise um Bruchteile eines tausendstel Millimeters handelt. Wir stehen hier an der Grenze des für unser Auge heute direkt Sichtbaren und Vergleichbaren, und darauf sind wohl hauptsächlich die durchaus verschiedenen Resultate der Autoren zurückzuführen, weil naturgemäß dann auch die Fehlerquellen bei der Beobachtung in hohem Maße wachsen. Erörtern wir zunächst von den letzteren einmal die hauptsächlichsten.

Wo es sich wie beim Zahnbein um äußerst feine Messungen von Dickenverhältnissen röhrenförmiger Gebilde und ihres Inhaltes handelt, erachte ich einen Querschnitt derselben zur Entscheidung gewöhnlich für weit mehr geeignet als einen Längsschnitt. Ich stehe hier in einem prinzipiellen Gegensatz zu anderen Autoren, z. B. zu Fleischmann. Zahnfasern, Zahnscheiden und verkalkte Zahnbeingrundsubstanz zeigen durchaus verschiedene Brechungsexponenten, und selbst für Beobachtungen an entkalktem Zahnbein können die so störenden und täuschenden Interferenzerscheinungen bei Längsschnitten der Dentinkanälchen niemals so gut ausgeschaltet bzw. bewertet werden wie bei einwandfreien Querschnitten, besonders wenn man Färbungsmethoden anwendet, worauf ich noch weiter unten zurückkomme. Bei Anwendung der Mikrophotographie gerade von Längsschnitten müssen sich die Dentinelemente deshalb häufig unscharf abbilden.

Die zweite wohl zu beachtende Fehlerquelle bei der direkten Beobachtung, wie bei der mikrophotographischen Wiedergabe der Strukturelemente des Zahnbeins ist die Tatsache, daß diese röhrenförmigen Gebilde durchaus nicht in einer Ebene liegen. Vor allem gibt ihr vielfach spiralförmiger Verlauf an Längsschnitten zu Täuschungen Veranlassung. Davon sind die Mikrophotographien

Digitized by Google

mancher Autoren ein gutes Zeugnis, und es ist wohl zu verstehen, daß sie auf Grund solcher Abbildungen zu ihren Schlüssen kamen. Wenn man sich nun im gewöhnlichen Leben über die Wandstärke von Röhren, zumal wenn sie durchsichtig sind und in einem anders brechenden Medium liegen, event. aber außerdem noch über ihren verschiedenartigen Inhalt und seine Breitenausdehnung Aufschluß erholen will, so wird man solche Röhren doch unbedingt im Querschnitt betrachten und messen. Noch mehr wird dies der Fall sein müssen, wenn die Wände und ihr Inhalt noch künstlich verschiedenartig gefärbt werden, wie es bei den Zahnfasern, Zahnscheiden und der Grundsubstanz in der Tat gut möglich und für die gewünschte optische Differenzierung auch häufig nötig ist. Alle diese Momente sprechen dafür, daß man zur Untersuchung, besonders aber für eine rein objektive Darstellung der Strukturelemente gerade durch die Mikrophotographie hauptsächlich Querschnitte derselben verwenden muß, dagegen Längsschnitte heranzieht, wenn man Übersichtsbilder gewinnen will und dabei auf genaue Messungen von vornherein verzichtet. Die nahezu ausschließliche Beobachtung der Strukturelemente an Längsschnitten ist meines Erachtens jedenfalls eine der Hauptfehlerquellen mancher früheren Arbeiten gewesen.

Weitere Irrtümer kommen bei gewissen Färbungen vor. Schon die früher gebräuchlichen Färbemethoden an frischen Zahnbeinschliffen hatten ergeben, daß die Dentinfortsätze (Zahnfasern) nach Durchfärbung mit gewissen neutral gehaltenen Farbstoffen, z. B. Karmin, allein sehr gut färbbar waren, während die sie umgebenden ringförmigen Gebilde (Zahnscheiden) und die Zwischensubstanz keine Spuren einer Färbung aufwiesen. Entkalkt man aber das Zahnbein und färbt nun mit Safranin, Thionin, dem Ehrlichschen Dreifarbengemisch, van Gieson und anderen Anilinfarbstoffen, so wird auch die entkalkte Grundsubstanz stark gefärbt. Punktförmig oder bei stärkeren Vergrößerungen scheibenartig liegen nun bei richtiger Ausführung der Färbung die Dentinfortsätze, umgeben von meist farblosen, jedenfalls aber sehr viel schwerer färbbaren breiteren, ringförmigen Gebilden, in einer wiederum stark gefärbten Grundsubstanz. Besonders schön erzielt man nach meiner Erfahrung derartig scharf abgegrenzte Bilder der Dentinelemente mit der van Gieson-Methode, wenn man ihr noch die Bielschowsky-Studicka-Silber-Imprägnations-Methode vorausgehen läßt (Abb. 1). Viele hunderte von Dentinkanälchen wurden hier auf einer einzigen Platte mit allen ihren histologischen Einzelheiten festgehalten. Wo die Dentinfasern unscharf oder nicht im Mittelpunkt abgebildet sind, liegen Schiefschnitte der Dentinkanälchen vor.

Digitized by Google

Ein zweiter leicht irreführender Umstand bei der Untersuchung von Entkalkungspräparaten ist eine nicht immer genügende Färbung der Dentinfasern, die sich selbst bei Querschnitten unter Umständen geltend machen kann. Dies gilt besonders bei alleiniger Anwendung des zur Färbung von Knochen und Zahnbein hauptsächlich gebrauchten Hämatoxylins, wobei die Dentinfortsätze häufig ungefärbt bleiben, während die Grundsubstanz und noch stärker die Grenzschicht tiefblau erscheinen (Abb. 2). Auch die notwendige Differenzierung eines solchen Hämatoxylin-Präparates mit Säuren läßt gerade eine event. eingetretene schwächere Färbung der Zahnfasern im Querschnitt nur zu leicht verschwinden, ebenso die optische Einstellung des Objektes, so daß z. B. selbst an frischen gut gefärbten Präparaten die Zahnfasern nur schwer zur Beobachtung kommen, geschweige denn photographisch fixiert werden, zumal wenn eine möglichst hohe Einstellung gewählt wird. In Abb. 2 zeigt kein einziges der vielen hunderte von Dentinkanälchen, welche auf der photographischen Platte abgebildet wurden, eine Dentinfaser. Und doch sind dieselben vorhanden. An Längsschnitten macht sich dieser Umstand noch mehr geltend, weil die Dentinkanälchen und Dentinfasern nicht nur einfach geschlängelt sind, wie verschiedene Beobachter glauben, sondern hauptsächlich durch ihre Spiralform zu optisch sehr verschiedenen Bildern führen.

Eine weitere Fehlerquelle ist die Beobachtung der Strukturelemente resp. deren Abbildung durch die Photographie bei schief durchfallendem Lichte. Jede Abweichung von der Zentralisierung verschiebt das farbige Bild des Zahnfaserquerschnittes innerhalb der ungefärbten ringförmigen Zahnscheide. Der sehr häufig spiralförmige Verlauf der Dentinkanälchen läßt schon nicht zu, daß jedes Dentinkanälchen im Querschnitt auch ein genau axial durchfallendes Licht erhält, also etwa in der Art, wie man in eine gerade Röhre sieht. Die Folge davon sind scheinbare Abweichungen der Zahnfasern vom Mittelpunkte der ringförmigen sie umgebenden Zahnscheiden. Diese scheinbar exzentrische Lage der Zahnfasern vermehrt sich noch bei der Beobachtung und der Photographie mit Objektiven von geringerer Vergrößerung, weil deren Tiefenzeichnung eine größere ist. Daß eine exzentrische Lage der Dentinfasern in der Tat nur auf optischer Täuschung beruht, kann man deutlich beobachten, wenn derselbe Querschnitt eines Dentinkanälchens direkt unter verschiedenartig einfallendem Licht, z. B. durch Veränderung der Spiegelstellung beobachtet wird. Die Zahnfaser wandert scheinbar dabei exzentrisch nach der Seite, von welcher das Licht einfällt. In Wirklichkeit steht die gefärbte Zahnfaser fest, die helle,

Digitized by Google

durchsichtige Zahnscheide wird in ihrer optischen Lage verändert, und die Interferenzringe um die Zahnscheide erscheinen verstärkt und vermehrt. Das einseitige Auftreten von Interferenzringen um die Dentinkanälchen an Größe und Zahl ist ein sicherer Maßstab dafür, daß der Querschnitt eines Kanälchens eine schiefe Beleuchtung hat. Ferner sind die Dentinkanälchen gerade für hohe Vergrößerungen nur in recht seltenen Fällen absolut genau quer getroffen. Noch weniger sind eine Anzahl derselben absolut parallel gelagert. Man muß schon sehr viele Präparate untersuchen, um wirklich brauchbare Querschnitte abgebildet zu erhalten, wenn man mit Immersionssystemen photographiert, um mehrere oder gar viele nebeneinander liegende Dentinkanälchen in gleichmäßiger Schärfe abbilden zu können. Je stärker das optische System ist, um so mehr und größer werden die aus der Einstellung entspringenden Fehler.

Endlich muß der Forscher, wenn er die Mikrophotographie zur Entscheidung der äußerst feinen Differenzen von Größenmaßen heranzieht, dieselbe nicht nur mit den besten Hilfsmitteln ausführen, sondern auch die letzteren in ihrer Anwendung vollständig beherrschen. Nichts kann bei der Entscheidung von histologischen Dingen mehr Verwirrung anrichten, als eine mangelhafte Mikrophotographie des Objektes, aber ebenso kann dieselbe — gut ausgeführt — wie gerade bei der Struktur des Zahnbeins — von entscheidender Bedeutung sein, wenn das menschliche Auge zur Beobachtung und zum absoluten Vergleich minimalster Größenunterschiede nicht mehr ausreicht.

Oft ist der Wert der Mikrophotographie — wahrscheinlich allerdings nur auf Grund theoretischer Erwägungen und ohne größere praktische Erfahrung — verurteilt. So kam es wohl, daß einmal ein hervorragender Forscher einfach erklärte, die Mikrophotographie wäre zur Entscheidung von Schwarzweißbildern absolut nicht geeignet! Man wird zur gerade gegenteiligen Überzeugung kommen, je länger man auf diesem Gebiete arbeitet. Meines Erachtens gibt es sogar nichts Objektiveres für die Ergebnisse der Histologie, als eine richtige Mikrophotographie. Nur muß man eine solche richtig anzufertigen und zu lesen verstehen. Auch muß man nicht von ihr Dinge verlangen, die von Natur aus versagt sind, z. B. die Unmöglichkeit, in einer einzigen Bildebene mehrere hintereinander liegende Objektteile zur Abbildung zu bringen, also ein Kombinationsbild zu erzeugen, wie es das menschliche Auge in Verbindung mit der Einstellung von verschiedenen Bildebenen zu schaffen vermag. Aber gerade durch diese Unmöglichkeit der subjektiven Anschauung und Beeinflussung ist das Mikrophotogramm häufig wieder geeignet

Digitized by Google

manches zu entscheiden, was der direkten Beobachtung entgeht oder zu Trugschlüssen führt. Ich will das hier an einem konkreten einschlägigen Bilde zeigen. Die Abb. 3 zeigt bei 3000maliger linearer Vergrößerung nur einzelne Dentinkanälchen in der vollendeten Form, wie sie bei geringeren Vergrößerungen etwa schon von 1000 abwärts, z. B. in Abb. 1, fast durchweg zu sehen sind. Wir sind bei dieser hohen direkt aufgenommenen Vergrößerung also teils an der Grenze der Leistungsfähigkeit unserer optischen Instrumente, teils an der nicht mathematisch genauen Lage des Bildes in einer Ebene angelangt. Beide Faktoren geben Veranlassung, daß manche andere Dentinkanälchen im Bilde nicht mehr die regelmäßigen Formen zu zeigen vermögen und gar einzelne der Dentinfortsätze „herausgefallen" erscheinen. Und doch sind auch diese vorhanden. Je weniger exakt dabei gearbeitet wird, um so mehr wird die Mikrophotographie solche Abweichungen zeigen. Daraus aber etwa zu folgern, daß nun diese Strukturelemente nicht da seien, wäre ein verhängnisvoller Irrtum. Nichts kann in dem vorliegenden Falle für die ganze Frage der Struktur des Dentins beweiskräftiger sein als das Bild eines Dentinkanälchens, wie Abb. 3 bei c zeigt. Selbst bei dieser enormen Vergrößerung von 3000 linear (aufgenommen mit dem Zeiß Apochromat Ölimmersion 3 mm und Kompensationsokular 12) liegt die Dentinfaser wohl unbeschrieben im Zentrum der sie umgebenden scharf begrenzten farblosen Zahnscheide, während alle umliegenden Kanälchen die verschiedensten Abweichungen aufweisen, weil deren Einstellung photographisch unscharf ist oder sie selbst schief getroffen oder belichtet wiedergegeben sind.

Wie das Fehlen der Dentinfasern vorgetäuscht werden kann, so gilt das auch von einer scheinbar exzentrischen Lage der Odontoblastenfortsätze innerhalb der Zahnscheiden. Fleischmann bildet einen Längsschnitt ab, bei welchem die Dentinfasern scheinbar bald an dieser, bald an jener äußeren Wand der Zahnscheide liegen. Auch Kantorowicz hat sich der Anschauung Fleischmanns angeschlossen und gibt in Abb. 44 seiner Arbeit auch dementsprechend Querschnitte durch das normale Dentin. Diese Autoren glauben ferner, daß an Stellen, wo die Zahnfasern im Bilde nicht vorhanden sind — und das ist gerade bei Hämatoxylinpräparaten in vielen Fällen der Fall —, dieselben aus einem neu entstandenen Hohlraum herausgefallen wären. Ein solches Bild zeigt z. B. Abb. 2. Ich machte schon oben darauf aufmerksam, daß die Zahnfaser ein äußerst geringes Festhaltungsvermögen gerade für diesen Farbstoff hat, so daß er bei der Differenzierung leicht aus ihr verschwindet und ein Fehlen der Zahnfaser vorgetäuscht wird. Diese Autoren führen

Digitized by Google

aber noch einen zweiten Beweis für ihre Ansicht an. Die Zahnfasern selbst sollen nach ihnen im frischen Zustande auch den hellen, im Bilde verhältnismäßig sehr breit erscheinenden kreisförmigen Ring, welchen ich als Zahnscheide im Querschnitt bezeichnet habe, vollständig ausfüllen. Fleischmann erkennt nur den äußersten Rand des kreisförmigen Gebildes, welcher der Grundsubstanz des Zahnbeins unmittelbar anliegt und durch Hämatoxylin besonders stark gefärbt werden kann, überhaupt als Zahnscheide an. Selbst bei dem best konservierten Material wäre also durch Schrumpfung der Zahnfasern ein bedeutender Hohlraum innerhalb der Dentinkanälchen vorhanden und jener helle Ring nur ein Kunstprodukt schlimmster Art, nämlich nur ein leerer Raum, den früher der Odontoblastenfortsatz, also die Dentinfaser, voll eingenommen hätte. Wenn unsere Konservierungsmethoden derartige Schrumpfungen von vornherein hervorbrächten, so wären sie überhaupt für jede feinere histologische Untersuchung vollständig unbrauchbar. Wir sehen nun aber, daß das übrige Protoplasma der Odontoblasten, welche ja die Zahnfasern in das Dentin senden, in demselben Schnitt durchaus nicht derartig geschrumpft ist. Warum sollte es nur in den Dentinkanälchen geschehen sein?

Ich bemerke, daß bei Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte auf Längsschnitten infolge des spiraligen Verlaufs der Dentinkanälchen und der dadurch bedingten optischen Lagerungen genau dieselben scheinbaren Schlängelungen der Zahnfasern vorhanden sind, also bei Präparaten, die dem Färben, Einbetten und anderen Prozeduren, welche zu Schrumpfungen Veranlassung geben, überhaupt nicht unterworfen waren.

Nach meiner Anschauung ist also in Schnitten das ganze ringförmige helle, breite Gebilde die Zahnscheide. Ich kann deshalb die Meinung, daß es sich hier um einen Hohlraum, entstanden durch eine Schrumpfung der Zahnfasern von naturgemäß ganz bedeutender Natur handle, nicht anerkennen.

Ein weiterer Beweis dafür ist der Vergleich von Schliffen normalen Zahnbeins mit solchen Schnittpräparaten. In der Abb. 4 gebe ich das Bild eines äußerst exakten Querschliffes vom normalen Zahnbein eines jüngeren, stark getrockneten Zahnes. Die helleren Zonen (meine Zahnscheiden) sind auch bei ihm vollständig ausgeprägt. Wir können ferner konstatieren, daß die Größenverhältnisse der Strukturelemente bei diesen kalkhaltigen Schliffen im großen und ganzen die gleichen geblieben sind, wie bei den entkalkten Schnitten. Im Schliff erscheinen dieselben hellen ringförmigen Gebilde um den dunklen eigentlichen Hohlraum

Digitized by Google

des Dentinkanälchens wie im Schnitt. Die Zahnfasern waren in diesem Schliff sicherlich vollständig eingetrocknet, und der dadurch notwendigerweise entstandene Hohlraum muß mit Luft erfüllt sein. Wären nun die äußeren, wiederum hellen ringförmigen Gebilde des Schliffes ein durch Schrumpfung der Zahnfaser verursachter Hohlraum, so müßte auch hier das Protoplasma eingetrocknet sein und das nunmehrige Lumen jedes Kanälchens einen viel größeren und unbedingt auch dunklen Querschnitt besitzen. Es müßte in einem solchen Fall also unmittelbar an den äußeren Rand des ringförmigen Gebildes herantreten und mindestens die doppelte Breite des wirklichen dunklen Lumens zeigen. Alles das ist aber nicht der Fall, die Addition der Größenverhältnisse der einzelnen Bildabschnitte ergibt das gleiche Resultat wie bei Schnittpräparaten. Die Möglichkeit der Schrumpfung des Protoplasmas der Zahnfasern eines Schnittes könnte theoretisch wohl zugegeben werden, weil durch die vorhergehende vollständige Entkalkung des Zahnbeins eine gewisse Schrumpfung des gesamten Gewebes nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich ist. Ein Zusammenschrumpfen des gesamten verkalkten Gewebes aber, wie es ein Zahnschliff darstellt, ist selbst bei dem schärfsten Austrocknen der organischen Substanzen ausgeschlossen, um darauf eine entsprechende Verkleinerung des Lumens der Dentinkanälchen zurückführen zu können.

Die verkalkte Zwischensubstanz läßt dagegen nur zu, daß die an organischer Substanz doch viel reicheren Zahnscheiden beim Eintrocknen in jedem einzelnen Dentinkanälchen etwas schrumpfen können. Dadurch wird das Lumen für die Zahnfasern häufig etwas größer als in einem Schnittpräparat. Immer bleibt jedoch eine viel stärkere eigentliche Zahnscheide (nach meiner Auffassung) als die Grenzschicht (die Zahnscheide im Sinne Fleischmanns) je darstellt, vorhanden. Ferner ist durch direkten Vergleich der mikrophotographischen Aufnahmen leicht festzustellen, daß die mit Hämatoxylin gefärbten Zahnscheiden Fleischmanns (s. Abb. 2) den annähernden ja vielfach den gleichen Durchmesser wie die Grenzschichten und damit gleichbedeutend die äußeren Konturränder meiner Zahnscheiden in Schliffpräparaten haben. Wir sehen auch aus einem solchen exakten Querschliff, wie ihn Abb. 4 darstellt, ferner wieder die vollständig zentrale Lage des eigentlichen Dentinkanälchens innerhalb der ringförmigen Gebilde (meiner Zahnscheiden) umgeben von der Grundsubstanz.

Schliff und Schnitt zeigen also mit aller Sicherheit, daß es sich bei den ringförmigen Gebilden nicht um einen durch Schrumpfung der Zahnfasern künstlich entstandenen Hohlraum, sondern um etwas

Digitized by Google

Körperliches und Ursprüngliches handelt. Damit haben wir ein Recht, diese auf Querschnitten ringförmigen Gebilde auch wirklich als Zahnscheiden zu bezeichnen, die als solche die eigentlichen dickwandigen Zahnbeinröhren darstellen.

Es ist noch zu bemerken, daß sich eine solche dicke ringförmige Zahnscheide im Querschnitt gelegentlich bei Überfärbung des Präparates z. B. durch einfaches Hämatoxylin gefärbt hat, selbst wenn man den Schnitt längere Zeit mit Wasser auswäscht. Ein Hohlraum müßte nach dieser letzteren Prozedur selbstverständlich sofort rein weiß erscheinen.

Nachdem durch diese vergleichenden Untersuchungen von Schliff- und Schnittpräparaten einwandfrei festgestellt ist, daß die helle, breite, ringförmige Zone um die eigentliche Zahnfaser körperlich und nicht ein Hohlraum ist, wie es Fleischmann und seine Anhänger annehmen, wenden wir uns zu der Grenzschicht dieser ringförmigen Gebilde gegen die eigentliche Grundsubstanz. Fleischmann und Kantorowicz haben sie allein als eigentliche Zahnscheide aufgefaßt und bildlich dargestellt, während sie in den Römerschen Präparaten nicht vorhanden ist, trotzdem diese Autoren sämtlich ihre Präparate mit Hämatoxylin färbten. Diese zunächst auffallende Differenz zwischen den Fleischmannschen und Römerschen Bildern erklärt sich teils aus der offenbar verschiedenen Intensität ihrer Färbung, teils aus der optischen Einstellung der photographisch wiedergegebenen Bilder. Bei hoher Einstellung, die, wie es scheint, Römer hauptsächlich für Querschnitte wählt, kommt die Färbung der Grenzlinie optisch und photographisch kaum zur Geltung, während sie bei einer tiefen Einstellung und auch bei Längsschnitten der Dentinkanälchen deutlicher erscheint. Ich habe diese äußere, durch eine einfache Hämatoxylinfärbung sich viel dunkler von der Grundsubstanz abhebende Schicht als Grenzschicht der ringförmigen Zahnscheide gegen die Grundsubstanz bezeichnet. Die größere Färbung gegenüber der Grundsubstanz, noch viel mehr aber der eigentlichen farblos erscheinenden Zahnscheide deutet darauf, daß hier eine größere Ansammlung von organischer Substanz stattfindet. Für diese Annahme sprechen auch Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte, bei welchen diese Grenzschicht sich ebenfalls als stärkere Anhäufung von organischer Substanz erwiesen hat. Bekanntlich zeigen Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte an mikroskopischen Schnitten je nach der Gewebsart starke Unterschiede bezüglich der Durchlässigkeit der Strahlen und liefern photographische Bilder, genau, als wenn die Objekte verschieden gefärbt wären. Es ist in diesem Falle möglich, an einem ungefärbten Zahnbeinschnitt

Digitized by Google

in seinen Einzelheiten gleichfalls die verschiedenen Dichten der Gewebe abzubilden.

Seit vielen Jahren habe ich auf Grund meiner Beobachtungen angenommen, daß die Zahnscheidensubstanz sich zunächst aus der Zahnfaser bilde, und daß erstere sich wiederum im Laufe der weiteren Existenz selbst bis zum hohen Alter in neue Grundsubstanz umwandeln könne. Die Schicht, welche ich als Grenzschicht der Zahnscheide gegen die Grundsubstanz bezeichne und welche durch Hämatoxylin, wie Höhl zum erstenmal nachgewiesen hat, besonders stark färbbar ist, halte ich für den Ausdruck der hier stattfindenden Umbildung von Zahnscheidensubstanz in die Grundsubstanz.

Ausdrücklich habe ich schon in meiner „Histologie der Zähne" betont, daß die Zahnscheiden in der dentinogenen Substanz durch Farbstoffe nicht differenziert werden können, sondern erst in dem verkalkten Dentin färbbar sind und deshalb ein späteres Produkt der Zahnfasern sein müssen. Nachweislich treten sie erst im fertiggestellten Zahnbein auf. Es ist offensichtlich, daß, wenn die Zahnscheiden noch in dem unfertigen, unverkalkten Zahnbein überhaupt nicht nachgewiesen werden können, während die Zahnfaser in einem solchen Zahnbein längst fertig gebildet ist, die Scheiden eine sekundäre Bildung der ersteren im sonst fertigen Dentin sind.

Römer beschreibt sehr richtig die von anderen Autoren als Tomessche Fasern bezeichneten Gebilde als Odontoblastenfortsätze, welche nach ihm einen Durchmesser von etwa einem Mikron besitzen. Er bezeichnet die Dentinfortsätze als Hohlfasern, welche die Ernährungslymphe für das Zahnbein leiten und selbst eine sehr widerstandsfähige, äußerst dünne, elastische Hülle oder Membran besitzen, die gegen Säuren und Karies auffallend resistent ist. Diese sehr dünne und resistente Membran ist nach Römer die alte, schon von Kölliker entdeckte Röhrenwand. Das ringförmige Gebilde, welches ich als eigentliche Zahnscheide anspreche, das nach Fleischmann aber einen leeren Raum, entstanden durch Schrumpfung, darstellt, gehört nach Römer schon der Zahnbeingrundsubstanz an. Es unterscheide sich aber von letzterer durch geringere Verkalkung und geringere Affinität zu Farbstoffen, ganz ähnlich wie die dentinogene Zone im wachsenden Zahne von der fertig verkalkten. In späteren Arbeiten hat Römer sie sogar als Römersche Scheiden bezeichnet. Sie haben nach ihm einen Durchmesser von vier Mikra. — Die histologischen Resultate Römers decken sich also mit den meinigen viel mehr als mit den Fleischmannschen, und nur in der Erklärung der histologisch fast gleichen Details weichen wir von-

Digitized by Google

einander ab, indem Römer nur eine große Widerstandsfähigkeit gegen starke Säuren usw. für die äußerste Randzone der Dentinfortsätze gelten läßt, während er das eigentliche ringförmige Gebilde schon der Zahnbeingrundsubstanz zurechnet und es unter dem Einfluß von starken Säuren als leicht zerstörbar ansieht.

An Isolationspräparaten der Dentinelemente konnte ich nun feststellen, daß bei stark wirkenden chemischen Mitteln zunächst die Grenzschicht stark angegriffen und sodann zerstört wird, so daß eine Isolation der dickwandigen Röhren (meiner Zahnscheiden) eintritt. Das Protoplasma der Dentinfortsätze wird durch die angewandten konzentrierten Säuren oder Alkalien natürlich ebenfalls sofort zerstört, und es kommt zu einer Kontraktion der isolierten Röhrchen und zum vollständigen Verschluß der Dentinkanälchen. Bei noch weiterer Wirkung der konzentrierten Kalilauge oder Salpetersäure auf die isolierten Zahnscheiden werden diese von der Oberfläche aus allmählich vollständig zerstört. Bei älteren Zähnen kann man ferner nachweisen, daß bei einer sehr geringen mechanisch im Schnitt bewirkten Trennung der Pulpa vom Zahnbein sich über den entstandenen Hohlraum Fasern erstrecken können, welche allein die Dentinfortsätze der Odontoblasten sind. Ganz besonders durch Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte läßt sich entscheiden, daß die eigentlichen Zahnscheiden dabei nicht mit herausgezogen werden, sondern im Zahnbeingewebe liegen bleiben. Solche Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte beweisen auch, daß die Zahnscheiden offenbar vollständig verschieden von der sie umgebenden Grundsubstanz sind. Abbildungen davon gab ich in der eingangs zitierten Abhandlung der Österreichisch-ungarischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1914.

Sehr wichtige Beweise, daß die dickwandigen Röhren, welche die Dentinfasern enthalten, die Zahnscheiden sind, bieten Präparate, welche mit Gold- oder Silbersalzen imprägniert werden. Insbesondere mit der Chromsilbermethode lassen sich die Zahnscheiden als dickwandige Röhren in ihrer vollen Breite allein färben, wenn man vorher die Präparate nach der Kochschen Versteinerungsmethode behandelt hat. Wendet man die Chromsilbermethode an entkalkten Schnitten an, so werden die Dentinfortsätze und Zahnscheiden zusammen imprägniert, während die Grundsubstanz absolut farblos bleibt. Durch diese Präparationsmethoden ist der sichere Nachweis zu führen, daß die Zahnscheiden in ihrer ganzen Dicke von wenigstens $1^1/_2$ Mikra Wandstärke ein vollständig homogenes Gewebe und keine Hohlräume sind, in welchen sich die Dentinfasern post mortem in unregelmäßiger Weise gegen die Fleischmannsche Zahnscheide legen. Mittels der Metallimprägnations-

Digitized by Google

methoden können die ganzen Strukturelemente nicht nur beliebig färberisch differenziert werden, je nachdem man die Gold- oder Silbermethode anwendet, sondern es kann auch mit ihrer Hilfe festgestellt werden, daß die Größenverhältnisse von gefärbten und ungefärbten Zahnstrukturelementen in Zahnschliffen und Schnitten und die davon gewonnenen Bilder sich im vollsten Einklange mit dem befinden, was ich in obigem erläutert habe.

Wir kommen nun zur Erörterung des transparenten Zahnbeins, welches früher zumeist als durch Säurewirkung entstanden angesehen wurde.

Ich selbst habe 1885 und auch später die Entstehung des transparenten Dentins als einen normalen, rein physiologischen Vorgang bezeichnet, der darin bestehe, daß die Dentinfortsätze auf Kosten ihrer Größe weiter Zahnscheidensubstanz produzieren, die Zahnscheiden wiederum zur verkalkten Grundsubstanz werden und dadurch ein gewisser Schluß der Dentinkanälchen eintritt. Die Wirkung ist ein durchscheinendes statt opakes Zahnbein.

Für die Bildung des transparenten Zahnbeins gab Fleischmann im Jahre 1907 eine neue Erklärung. Darnach soll die Transparenz der Ausdruck einer regressiven Metamorphose sein, welche durch Ablagerung von Kalksalzen in einer vollständigen Obliteration der Kanälchen bestehe. Fleischmann konnte allerdings nicht entscheiden, ob es sich um eine Einlagerung der Kalksalze in die Dentinfortsätze oder um eine Ausscheidung der Kalksalze in die Kanälchen durch die Tomesschen Dentinfasern handele. Er behauptet aber, daß die Neumannschen Scheiden und die Zahnbeingrundsubstanz beim Transparentwerden keine Veränderung erlitten.

Am meisten und gewöhnlich auch am umfangreichsten sieht man die Transparenz des Zahnbeins an den Wurzeln älterer Personen, und man spricht deshalb auch von „senilem“ Zahnbein. Fleischmann gründete seine Untersuchungen auf dieses senile Material. Aber es gibt die gleiche Transparenz des Zahnbeins, die von vornherein nicht in diesen Rahmen eines Degenerationsvorganges paßt. Dieser Vorgang kann nämlich auch ganz lokal in jungem Zahnbein eintreten und in viel schnellerem Maße fortschreiten, wenn auf das Zahnbein ein äußerer Reiz wirkt, wie es z. B. bei mechanischen Verletzungen des Schmelzes oder bei der Karies der Zahnkronen der Fall ist. Der Vorgang ist hier weder klinisch noch histologisch meines Erachtens eine regressive Metamorphose, sondern das gerade Gegenteil, nämlich eine Aufrechterhaltung der normalen Funktion, ja häufig eine gesteigerte Lebenstätigkeit der Odontoblasten.

Digitized by Google

Wirken äußere Reize auf das Zahnbeingewebe einer Zahnkrone nicht ein, z. B. bei guter Struktur des Schmelzes und ohne daß sonst Karies den Schmelz zerstört, so braucht das Zahnbeingewebe in der Krone die Transparenz selbst bis in das späteste Alter nur in geringem Umfange zeigen, während die Wurzel desselben Zahnes in höchstem Grade Transparenz aufweist. Es ist dabei zu beachten, daß normalerweise in der Kronenpulpa gerade alle Degenerationsvorgänge regressiver Natur selbst verhältnismäßig schon recht früh auftreten. Wäre die Fleischmannsche Theorie richtig, so müßte man schon aus diesem Grunde zunächst die Transparenz in dem Zahnbein der Zahnkronen und zwar im ausgedehnten Maßstabe finden. Gewöhnlich ist aber gerade das Gegenteil der Fall, denn alte Kronen zeigen sehr häufig sogar ganz normal aussehendes Zahnbein mit weiten Dentinkanälchen, während die Transparenz des Zahnbeins in der Wurzel schon im mittleren Alter in großem Umfange auftreten kann. Bekanntlich zeigen dagegen die Dentinkanälchen der Wurzel bei einem ganz jungen Zahne zunächst umgekehrt ein weiteres Lumen und zahlreichere Seitenzweige als diejenigen der Krone. Erst im Laufe der Zeit tritt gerade das umgekehrte Verhältnis ein, und die Seitenzweige verschwinden in der Wurzel.

Selbstverständlich wird die Wurzel eines Zahnes bei eintretender Degeneration der Pulpaelemente noch besser ernährt als die Krone. Man sieht die Transparenz der Wurzel gewöhnlich als Alterserscheinung an und spricht direkt von „senilem“ Zahnbein, nicht ganz mit Recht, denn das Zahnbein der Krone ist ebenso alt, ja älter als dasjenige der Wurzel. Trotzdem zeigt aber das Zahnbein einer Krone nur höchst selten die umfangreiche senile Transparenz, wie sie in der Wurzel älterer Zähne die Regel ist. Sowohl Odontoblasten wie das Pulpabindegewebe in der Kronenpulpa zeigen normalerweise atrophische resp. regressive Vorgänge eher als die Wurzelpulpa. Die Sache liegt demnach im Gegensatz zu der Fleischmannschen Anschauung so, daß, während für die Kronenpulpa gewöhnlich eine regressive Metamorphose zuerst zu konstatieren ist und die normale, wenn auch minimale Funktion der Zahnbeinbildner bezw. ihrer Dentinfortsätze so gut wie sistiert, in der Wurzelpulpa die physiologische Tätigkeit der Dentinfortsätze infolge näherer und damit besserer Ernährung durch die von der Wurzelspitze eintretenden Gefäße noch eine regelrechtere ist und bleibt. Die Pulpa kann eben transparentes Zahnbein nur erzeugen, wenn die normale Lebenstätigkeit ihres Gewebes noch nicht stärker gestört ist.

Digitized by Google

Ich habe ferner schon früher festgestellt, daß die bekanntlich oft stark vermehrte Empfindlichkeitszone des Zahnbeins bei Karies gegen die Pulpa zu in sehr vielen Fällen von einer umfangreichen Schicht transparenten Dentins umgeben ist. Auch diese Tatsache spricht durchaus nicht dafür, daß die Kanälchen auf dem Wege der regressiven Metamorphose einfach vollständig mit Kalk vollgefüllt sind. Verkalkte Organe können ebensowenig wie verkalkte Zellen solche sichtlich gesteigerten Lebensäußerungen aufweisen. Fleischmann, welcher seine Untersuchungen nur an transparentem „senilen" Dentin gemacht hat, geht dieser Sache sehr einfach aus dem Wege, indem er sagt: „Ich habe keinen Grund darauf einzugehen, weil eine Empfindlichkeit der transparenten Partien des senilen Dentins nicht bekannt ist." Die histologischen Erscheinungen beider Arten sind aber in Wirklichkeit ganz dieselben. Niemand kann zwischen dem transparenten Dentin der Karies und dem sog. senilen Dentin der Wurzel auch nur den geringsten histologischen Unterschied feststellen! Es gibt überhaupt nur eine einzige Form von transparentem Dentin.

Histologisch kommt Fleischmann bei seinen Untersuchungen über das transparente Dentin zu dem Ergebnis, daß dasselbe durch die vollständige Obliteration der Dentinkanälchen infolge Einlagerung von Kalksalzen in die Tomesschen Fasern oder durch eine Ausscheidung der Kalksalze in die Kanälchen zustande kommt, wobei die Zahnscheiden und die Zahnbeingrundsubstanz dagegen keine Veränderungen erleiden. Durch Anwendung von sauren Salzen machte Fleischmann die Füllmasse der Kanälchen löslich und Farbstoffen zugänglich. In vollständig transparentem Dentin sollen Zahnfasern nicht vorhanden sein.

Mit dem letzten Satze kommen Fleischmann und die Verfechter seiner Theorie in argen Widerspruch mit ihrer Behauptung einer Schmelzernährung durchgebrochener Zähne durch die Dentinkanälchen. Bisher hat man die Zahnfasern als den Ernährungsweg nicht nur für das Dentin, sondern auch für den Schmelz nach dem Durchbruch der Zähne erklärt. Eine andere Möglichkeit physiologischer Vorgänge erscheint ausgeschlossen. Sowie also transparentes Dentin an der Dentinschmelzgrenze auftritt, würde, da keine Spur von Zahnfasern alsdann mehr vorhanden sein soll, auch keine Ernährung des Schmelzes stattfinden können. Die Odontoblastenfortsätze sollen ja nach Fleischmann im selben Maße, wie Kalksalze ausgeschieden werden, einem atrophischen Prozesse anheimfallen! Wie ist der letztere mit der Tatsache zu vereinbaren, daß unzweifelhaft noch jenseits der Transparenz des Zahnbeins eine

Digitized by Google

außergewöhnliche physiologische Tätigkeit im Gewebe herrscht? Länger bestehende „empfindliche Zahnhälse" bezw. hyperästhetisches Zahnbein zeigen vielfach darunterliegende Mengen transparenten Dentins in reichlichstem Maßstabe. Schon in Zähnen mittleren Alters kann man ferner nicht selten stärkere Zonen der Dentinschmelzgrenze aus transparentem Dentin bestehend konstatieren. Wären aber bei der beginnenden Karies des Dentins, bei welcher ein großer transparenter Kegel von der Dentingrenze bis zur Pulpa den Erkrankungsherd sehr häufig sofort umgibt, keine normal funktionierenden, sondern atrophische Zahnfasern vorhanden, so würde wenigstens das kranke Gewebe überhaupt keine Ernährungs-, ja keine Empfindungsmöglichkeit mehr besitzen können. Selbst Nerven, die in dem Gewebe eingelagert wären, könnten in einem sonst toten Gewebe logischerweise kaum weiter existieren, geschweige denn die oft geradezu enormen Schmerzen für die Dauer vermitteln, wie sie ein Kariesherd uns täglich in der Praxis zeigt. Woher kommt dann aber die Empfindungsfähigkeit des Gewebes bei der Entfernung, wenn darunter Massen gegen die Pulpa liegen, welche durch Verkalkung der zelligen Elemente der regressiven Metamorphose unterlagen? — Fleischmann kommt aber mit seiner Theorie der verkalkten also funktionell verloren gegangenen Zahnfasern im transparenten Dentin nicht nur in die denkbar schwersten Widersprüche mit allgemeinen klinischen Erfahrungen, sondern auch mit seiner eigenen Annahme, nach welcher der Schmelz durchgebrochener Zähne weiter von dem Zahnbein ernährt wird. Gerade da, wo natürliche Schutzmaßnahmen am nötigsten wären, würde beim Auftreten des transparenten Dentins kein Leben mehr vorhanden sein, also auch keine Schutzbildung, geschweige denn eine „Ausheilung" der Karies über vor sich gehen können, wie es die Verfechter der Schmelzernährung annehmen und gar durch (allerdings noch aufzufindende) therapeutische Maßnahmen erstreben möchten.

Anatomische Ergebnisse müssen mit physiologischen Gesetzen wie klinischen Erfahrungen unbedingt in Einklang zu bringen sein. Nur dann erhalten wir einwandfreie Ergebnisse, welche der Wirklichkeit am meisten entsprechen. Hier bleibt Fleischmann wichtige Erklärungen über das Zustandekommen der Transparenz in der Zahnkrone vollständig schuldig.

Aber auch rein histologisch ist die Fleischmannsche Theorie auf Grund objektiver Bilder nicht einwandfrei. Der Autor hat seiner Arbeit Mikrophotogramme vom transparenten Dentin beigegeben und zwar in Form von Längsschnitten, welche seine Ergebnisse beweisen sollen. Keines dieser Bilder gibt jedoch auch

Digitized by Google

nur ein einziges Dentinkanälchen in der notwendigen Schärfe und Klarheit wieder, wie es bei der Untersuchung dieser feinen histologischen Verhältnisse unbedingt nötig ist. Es ist selbstverständlich, daß bei einer Vergrößerung von 1000 linear nicht jedes Dentinkanälchen deutlich im Mikrophotogramm zur Geltung kommen kann. Immerhin muß man aber, wenn solche Bilder als Beweis gelten sollen, verlangen können, daß wenigstens ein transparentes Dentinkanälchen scharf geschnittene Umrisse seiner Gestalt zeigt. Die Unschärfe seiner Mikrophotogramme ließ Fleischmann wohl zu seinen Schlüssen kommen. Ich will zunächst auf die Untersuchung von Längsschnitten eingehen, welche Fleischmann ja für beweisender als Querschnitte hält. Ich gebe in Abb. 5 einige Dentinkanälchen, so besonders bei a, wieder, welche auf lange Strecken hin ein scharfes Bild geben. Wenn hier — nach Fleischmann — einfach die Dentinkanälchen mit Kalksalzen ausgefüllt wären und wenn man bedenkt, daß keine Schrumpfungen der Zahnfasern und der Zahnscheiden insgesamt bei dem getrockneten Schliff eintreten können, so müßte die äußere Begrenzungslinie des Dentinkanälchens auch die Zahnscheide, die ja nach Fleischmann äußert dünn ist, sein. Würden also die Neumannschen Scheiden bei der Bildung des transparenten Dentins keine Veränderung erleiden, so müßten die Dentinkanälchen sowie die sie bildenden Röhren in allen Verhältnissen genau so breit wie im normalen Dentin sein. Das ist aber durchaus nicht der Fall, wie jede einigermaßen brauchbare Mikrophotographie zeigt. Vergleichsweise gebe ich in Abb. 5 das normale Zahnbein desselben Zahnschliffes, welches unmittelbar neben dem in Abb. 6 abgebildeten transparenten sich befindet, untermischt noch mit einigen transparenten Dentinkanälchen, die augenfällig die sehr verschiedenen Dimensionen beider Arten beweisen. Wenn Fleischmann behauptet, daß ein wahrnehmbarer oder gar meßbarer Unterschied zwischen dem Lumen der Kanälchen vor oder nach der Entkalkung im normalen Dentin nicht bestehe, so widersprechen dem doch deutlich Bilder, wie ich sie in Abb. 2 vom entkalkten und in Abb. 4 vom nicht entkalkten normalen Dentin gebe. Wir können darin schon einen recht bedeutenden Unterschied konstatieren, zumal ja Fleischmann die helle Zone um das eigentliche Dentinkanälchen als ein optisches Trugbild ansieht, somit seine mit Hämatoxylin schön gefärbte als dunkler weiter Ring sich präsentierende Zahnscheide (Abb. 2) dem leeren Dentinkanälchen unmittelbar anliegen muß. Daß das Lumen dieses dünnwandigen Ringes jedoch weiter ist als dasjenige des trockenen unentkalkten Zahnbeins, dürfte der Vergleich mit Abb. 4 zeigen, in welcher die

Digitized by Google

eingetrocknete Dentinfaser eine schwarze Höhlung von durchschnittlich viel geringerem Durchmesser hinterlassen hat. Daß im übrigen durch Säuren die Dentinkanälchen im normalen Zahnbein erweitert werden, zeigt jedes Kariespräparat im Stadium der Trübung und teilweise auch der Pigmentierung, wo noch keine Mikroorganismen vorhanden sind.

Läßt schon der unmittelbare Vergleich des Breitenverhältnisses bei einem scharf konturierten transparenten und einem normalen Dentinkanälchen im Längsschliff offensichtlich erkennen, daß die äußeren und inneren Grenzlinien vollständig verschieden sind, so gilt das noch mehr von exakt gemachten und mikrophotographisch aufgenommenen Querschnitten beider Dentinarten. Ich gebe in Abb. 7 die Abbildung von transparentem Dentin einer Wurzel, welche in größtem Umfange seniles Zahnbein aufwies, und zwar ist der Schliff nahe an der Pulpa durchgelegt, wo die Dentinkanälchen noch am weitesten sind. Ich glaube kaum, daß man hier die Grundelemente als von gleichen Dimensionen im normalen Zahnbein anzuerkennen vermag. Noch mehr gilt das von einem mehr äußeren Querschliff derselben Wurzel, welche Abb. 8 wiedergibt. Ein direkter Vergleich des von mir in Abb. 4 wiedergegebenen Bildes zeigt die Proportionen der Größen der einzelnen Strukturelemente.

Fleischmann hat seine Resultate wohl hauptsächlich durch die Benützung von entkalkten Präparaten erhalten. Aber seine eigenen Bilder zeigen, wie gefährlich die Säurewirkung für die Beurteilung der wahren Verhältnisse werden kann. In seiner Abb. 2 ist das mittlere obere nach ihm einfach mit Kalksalzen angefüllte Dentinkanälchen wohl noch am schärfsten abgebildet. Vergleicht man die Breite dieses Dentinkanälchens mit seinen Färbungen besonders in seiner Abb. 7, so wird man sofort sehen, wie hier die Zahnscheide offensichtlich einen bedeutend größeren Durchmesser hat. Hier liefert Fleischmann selbst den Beweis, daß die Kalkentziehung auch aus der umgebenden Grundsubstanz zur Erweiterung der Dentinkanälchen bei der Transparenz führt. Es ist ja kaum anzunehmen, daß bei der Säurewirkung die Entziehung der Kalksalze aus den Dentinkanälchen nach der Theorie Fleischmanns allein auf diese wirken soll, während die Zwischensubstanz gar nicht verändert würde. Fleischmann zeigt selbst deutlich mit seinem Bilde Abb. 7, daß auch die Dentinkanälchen zutage treten, ein Beweis, daß das Gewebe durch die Säure in seinem ganzen Umfange getroffen wird.

Zugleich liefert Fleischmann durch diese Abbildungen den Beweis für die Unhaltbarkeit seiner Ansicht über die Zahnscheiden, wenn er behauptet, daß letztere beim Transparentwerden keine Ver-

Digitized by Google

änderung erleiden. Sie müßten ja ganz denselben Umfang behalten bzw. bei der bedeutend schmäler gewordenen äußeren Kontur eines scharf eingestellten transparenten Dentinkanälchens müßte die Zahnscheide mit derselben Weite ihres Volumens weit in der umliegenden Grundsubstanz liegen. Nun liegt dieselbe innerhalb des lebenden Zahnes aber offenbar der Dentinfaser alle Zeit an. Keinesfalls entspricht diese Kontur derjenigen eines normalen Dentinkanälchens bzw. der Neumannschen Scheide, wie sie Fleischmann von derselben gegeben hat.

Die Verringerung des Breitendurchmessers des Dentinkanälchens sowie der Zahnscheide kann man schon in der Übergangszone vom normalen zum transparenten Dentin in geeigneten Schliffen sehen. Abb. 6 zeigt einerseits solche Übergänge, die meines Erachtens keinen Zweifel darüber lassen können, wie die Dinge in Wirklichkeit liegen. Der Übergang zur Transparenz ist bei dem links liegenden Dentinkanälchen ein sehr allmählicher, weil es an der Grenze des normalen Zahnbeins liegt. Zumeist ist er im eigentlichen Kariesbezirke ein viel schnellerer. Wir konstatieren sowohl die allmähliche Verengerung des Lumens der Dentinkanälchen im Übergang zur Trunsparenz, wie das Zusammenrücken aller inneren und äußeren Linien, welche die Grenzen des Dentinröhrchens bilden.

Noch deutlicher werden die Größenunterschiede der Strukturelemente bei Querschnitten. Die Querschnitte in Abb. 7 und 8 von transparentem Dentin aus einer senilen Wurzel sind genau unter gleichen Bedingungen aufgenommen wie das normale Zahnbein. Das transparente Dentin zeigt auch hier vielfach noch ein Lumen, welches allerdings mindestens um das Drei- oder Fünffache kleiner und selbst bei dieser Vergrößerung von 1000 linear bis zur Größe eines winzigen Punktes herabgesunken ist. Zumeist liegt es wie beim normalen Zahnbein ziemlich deutlich in der Mitte in einer hellen Röhre, welche wir als Zahnscheide erkannt haben. Der äußere Durchmesser dieser Röhren — der Zahnscheiden — ist beim transparenten Dentin häufig um die Hälfte verkleinert. Dasselbe gilt von der Wandstärke der Zahnbeinröhrchen selbst. Je enger das Lumen des Dentinkanälchens wird, um so kleiner wird gewöhnlich auch der Durchmesser des dasselbe umgebenden helleren Ringes. Gelegentlich macht es den Eindruck, als ob das Lumen des Dentinkanälchens ganz verschwinde, doch kann man häufig durch veränderte Einstellung dasselbe wieder zur Erscheinung bringen. Nur selten trotzt es jeglicher mikrophotographischer Darstellung.

Digitized by Google

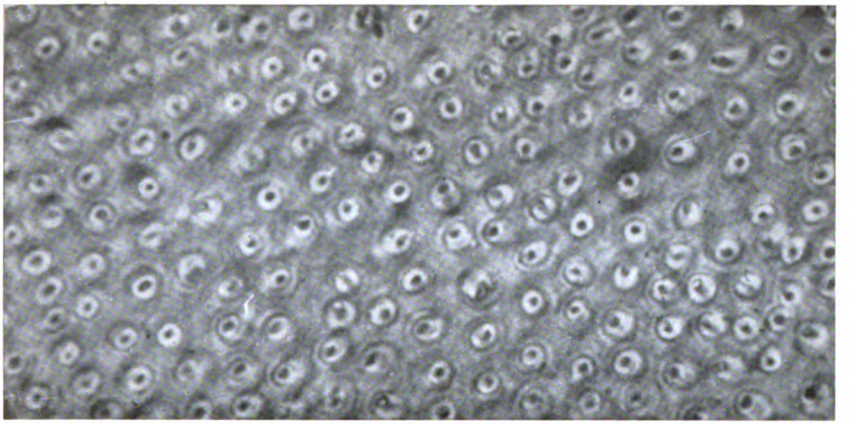


Abb. 1.

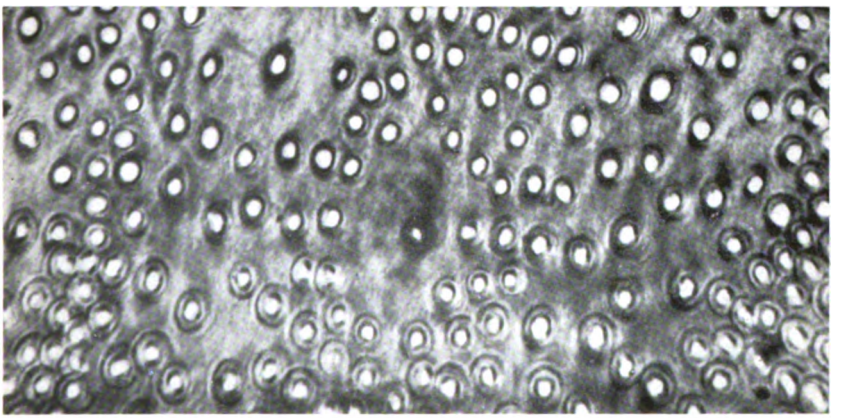


Abb. 2.

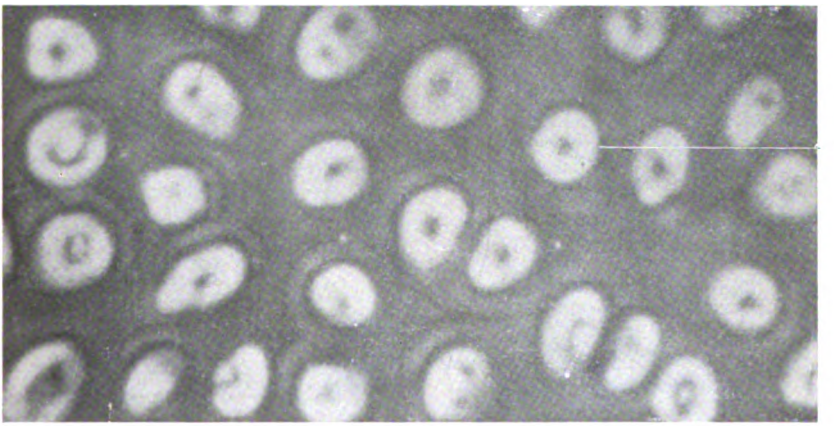


Abb. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

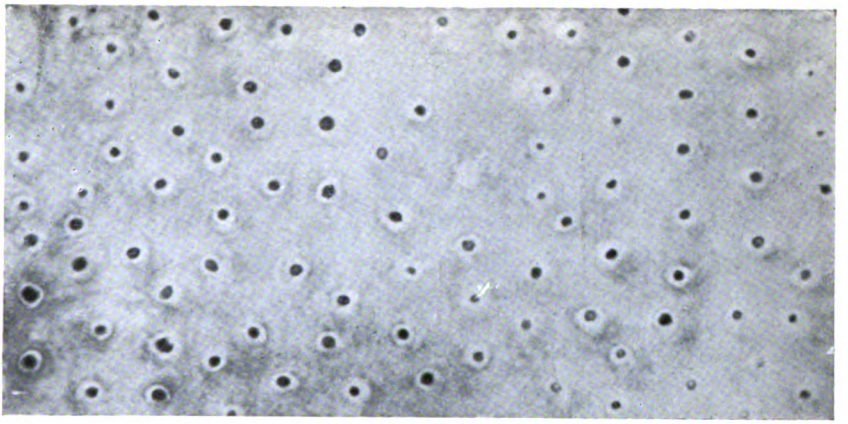


Abb. 4.

Abb. 5.

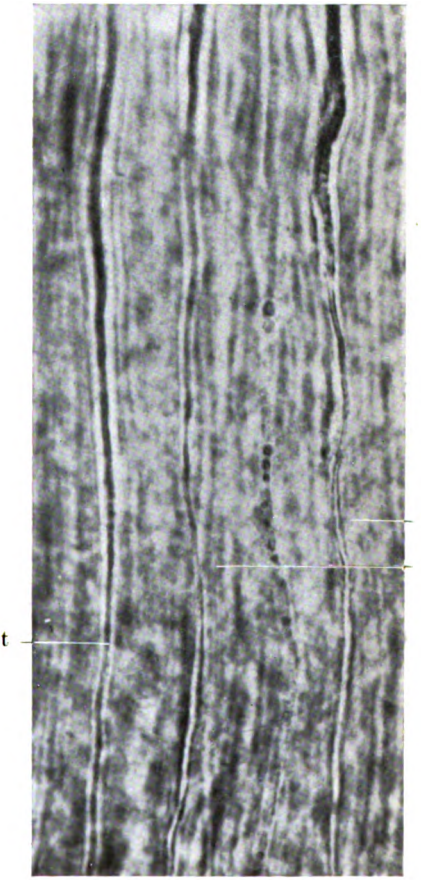


Abb. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

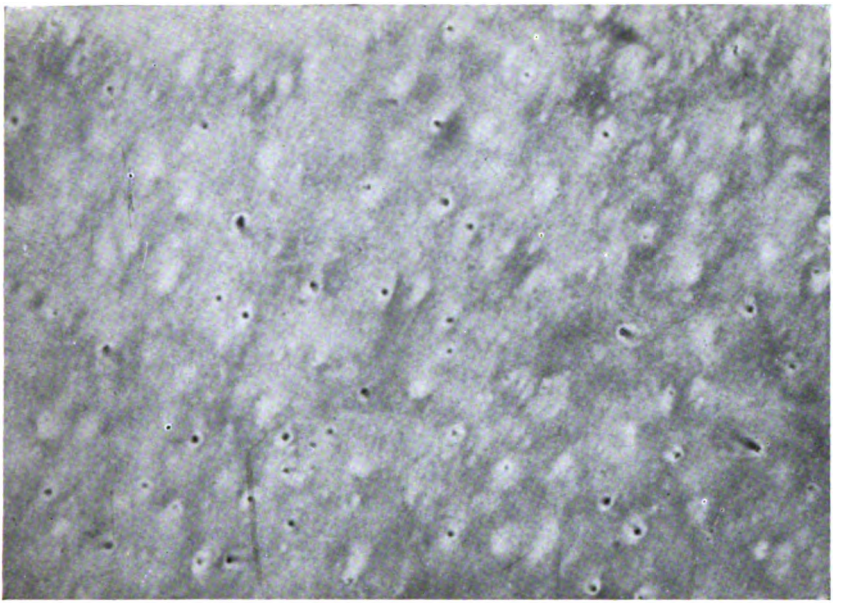


Abb. 7.

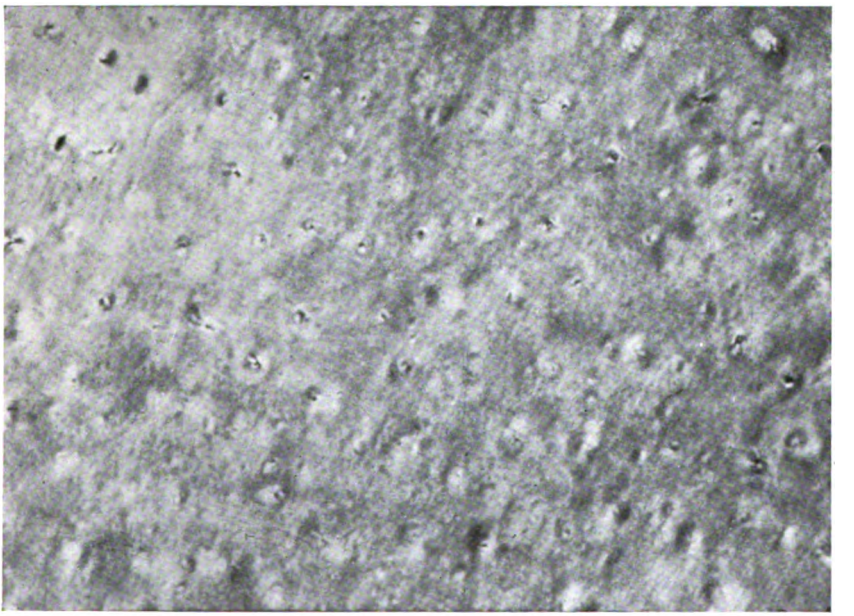


Abb. 8.

Digitized by Google

Digitized by Google

Wo in den vorliegenden Bildern, Abb. 7 und 8, die Lumina nicht vorhanden sind, erkennt man deutlich die Unschärfe der mikrophotographischen Darstellung dieser transparenten Dentinkanälchen. Fleischmann hat in seiner Arbeit gemeint, daß ich bei meinen früheren Arbeiten über das transparente Dentin ein solches gar nicht vor mir gehabt hätte. Abb. 7 und 8 stammen von der Wurzel eines 70jährigen Mannes. Wenn Präparate wirklich vorgeführt werden können, wo die Transparenz noch eine stärkere ist und ein Lumen irgend eines Dentinkanälchens überhaupt nicht nachzuweisen ist, so kann nach der gegebenen Darstellung höchstens nur eine noch stärkere Verkleinerung der Strukturelemente gesehen werden und somit ein noch größerer Widerspruch mit der Fleischmannschen Annahme bezüglich der Unveränderlichkeit des ursprünglichen Lumens der Dentinkanälchen, der Größe der Zahnfasern wie der Zahnscheiden und der einfachen Ausfüllung des ursprünglichen Lumens, dessen Kalksalze beim transparenten Dentin entstehen. Das gilt auch bezüglich der oben angeführten physiologischen Gründe. Im allgemeinen dürfte jedoch nach meinen Beobachtungen die oben gegebene Darstellung für die anatomisch-histologischen Verhältnisse des normalen und transparenten Zahnbeins die Regel sein.

Tafel-Erklärung.

Abb. 1. Zumeist reine Querschnitte der Dentinkanälchen, gefärbt nach Bielschowsky-Studnicka mit nachfolgendem Hämatoxylin. Sämtliche Dentinfortsätze vorhanden und dunkel gefärbt in der farblosen Zahnscheide liegend.

Abb. 2. Reine Querschnitte der Dentinkanälchen, einfache Färbung mit Hämatoxylin. Die Dentinfortsätze scheinen herausgefallen. Im oberen Teile der Abbildung sind die Grenzschichten stark dunkel (blau im Präparat) gefärbt. Im unteren Teile der Abbildung unscharfe Einstellung und Bildung von Interferenzringen. Vergr. 1000.

Abb. 3. Reiner Querschnitt eines Dentinkanälchens nach der Bielschowsky-Studnicka-Methode mit nachfolgendem Hämatoxylin. Vergr. 3000. Man beachte die zentrale Lage des Dentinfortsatzes in der rein weiß erscheinenden Zahnscheide, umgeben mit einer dunkleren Grenzschicht. Kleinste Abweichungen in der Schnittführung bedingten besonders links in der Abbildung falsche Strukturbilder.

Abb. 4. Querschliffe vom Zahnbein. Vergr. 1000. Man vergleiche die Größenverhältnisse der wirklichen und scheinbaren Lumina sowie die äußeren Grenzschichten in den Abb. 1, 2 und 4.

Abb. 5. Längsschnitt von normalem Zahnbein und eben beginnender Transparenz einzelner Dentinkanälchen. Vergr. 1000.

Abb. 6. Beginnende Transparenz normaler Dentinkanälchen (oben in der Abbildung). Die normalen Dentinkanälchen in Verkleinerung ihrer sämtlichen Bestandteile (bei t) begriffen. Vergr. 1000.

Abb. 7. Beginnende Transparenz des Zahnbeins im Quérschliff. Man vergleiche die Größenverhältnisse der Strukturelemente mit denjenigen von Abb. 4. Vergr. 1000.

Abb. 8. Transparentes Zahnbein in voller Ausbildung im Querschliff. Vergr. 1000.

Digitized by Google

Einige Bemerkungen über unsere Methoden der Wurzelfüllung.

Von

Prof. Dr. **Adloff.**

In der zahnärztlichen Wochenschrift habe ich in einer kleinen Mitteilung Thymol in Substanz als Wurzelfüllung empfohlen. Das Mittel als solches ist allgemein bekannt und infolge seiner hervorragenden antiseptischen Wirkung seit jeher in der mannigfaltigsten Form und zu den verschiedensten Zwecken bis herab zum Pulpacavol, das erkrankte Pulpen heilen und funktionsfähig erhalten sollte — „Pulpa fahrwohl" hatte es infolgedessen ein arger Spötter unserer Klinik getauft — in Anwendung gebracht worden. Auch der Gedanke Thymol, flüssig zu machen und es direkt zur Ausfüllung der Wurzelkanäle zu benutzen, liegt gewiß sehr nahe, und es ist daher kein Wunder, daß das Medikament auch von anderer Seite in dieser Form bereits verwandt worden ist. Irgend welche Angaben hierüber liegen aber bisher nicht vor und es war daher der Zweck meiner Mitteilung, gerade auf diese Verwendungsart des Mittels besonders aufmerksam zu machen. Die Methode besitzt so außerordentliche Vorzüge, daß mir ihre Bekanntgabe im allgemeinen Interesse zu liegen schien. Nun hat neuerdings Wustrow in einer ausführlicheren Arbeit sich mit dieser Thymolsubstanzfüllung beschäftigt. Sie gibt mir Veranlassung, mich noch einmal zu dem Thema zu äußern. Ich möchte aber gleich von vornherein bemerken, daß ich von einer Erörterung aller in Frage stehenden Probleme des Kapitels „Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung" absehen muß, daß es mir lediglich darauf ankommt, einige prinzipielle Gesichtspunkte festzulegen.

Im Hinblick auf den Zustand des Wurzelkanals, können im allgemeinen drei Kategorien von Erkrankungen der Pulpa unterschieden werden.

1. Die einfachen Pulpitiden, bei denen die Wurzelpulpen im wesentlichen noch intakt sind.

2. Die eitrigen Pulpitiden und der eitrige oder gangränöse Zerfall der Pulpa ohne Gewebsveränderungen jenseits der Wurzelspitze.

3. Der vollständige Zerfall der Pulpa mit gleichzeitiger Erkrankung des periapikalen Gewebes.

Digitized by Google

Die Behandlung der erkrankten Pulpa nach Kauterisation bietet heute keine Schwierigkeiten. Die Amputation der Kronenpulpa, Entfernung der Wurzelpulpen aus den zugänglichen, Imprägnierung der nicht entfernbaren Pulpafädchen in den unzugänglichen Kanälen durch halbe Sondierung, nachherige Ausfüllung der entleerten Kanäle mit einer antiseptischen Paste, die gleichzeitig die nur amputierten Pulpen der einzelnen Kanäle bedeckt und die Kronenpulpahöhle ausfüllt, schließlich hermetischer Abschluß der gesamten Wurzelfüllung wird fast stets vollen Erfolg sichern. Das Wesentliche in diesem Falle ist, daß der Wurzelkanal als solcher, d. h. seine Wände und die Dentinfasern nicht infiziert sind. Die Wurzelfüllung hat also in der Hauptsache den Zweck, die vorhandene Sterilität zu erhalten.

Im zweiten Falle ist die Pulpa eitrig oder gangränös zerfallen, die Kanalwände und die Dentinfasern mehr oder weniger tief infiziert, dagegen sind an der Wurzelspitze pathologische Gewebsveränderungen noch nicht vorhanden.

Unsere Aufgabe ist hier eine ganz andere. Sie besteht darin, den Wurzelkanal zu reinigen und möglichst keimfrei zu machen. Bekanntlich stehen uns heute zu diesem Zwecke zwei ausgezeichnete Verfahren zur Verfügung: die ursprüngliche Schreiersche, neuerdings von Köhler modifizierte Verseifungsmethode und das Verfahren nach Callahan mit Aqua regia oder Schwefelsäure. Nach meinen persönlichen Erfahrungen halte ich das letztere für das bessere.

In welcher Weise die Reinigung ausgeführt wird, ist hier nicht der Ort auseinanderzusetzen. Wir wissen aber, daß noch weniger, als die Entfernung sämtlicher Pulpenreste, die vollständige Reinigung infizierter Wurzelkanäle möglich ist. Es ist gänzlich ausgeschlossen, eine absolute Sterilität zu erreichen, ja wir sind nicht einmal imstande, in allen Fällen die zerfallenen Reste der Pulpa herauszubefördern.

Der Wurzelfüllung kommt daher hier auch eine ganz andere Aufgabe zu. Sie hat den Zweck, die Desinfektion der etwa zurückgebliebenen Reste und der Kanalwände zu vervollständigen, eine Reinfektion des Kanalinhalts und eine sekundäre Infektion durch das Foramen apicale hindurch zu verhüten.

Im dritten Falle verfehlt jede Wurzelfüllung ihren Zweck, sobald nicht auch der Infektionsherd jenseits des Foramen apicale auf irgend eine Weise beseitigt werden kann.

Nach diesen Gesichtspunkten ist die Art der Wurzelfüllung zu wählen. Das Material, das hierzu verwandt werden soll, muß unbedingt folgende Eigenschaften besitzen:

Digitized by Google

Es muß leicht einführbar und ebenfalls leicht entfernbar sein, es muß ein Dauerantiseptikum sein, muß dauernd den Kanalwänden dicht anschließen und das Foramen apicale fest abschließen; es darf also nicht porös sein oder schrumpfen.

Bekanntlich sind folgende Materialien verwandt worden:

Watte, Guttapercha, Zemente, Elfenbeinstifte, weichbleibende Pasten, Flüssigkeiten, die im Kanal erstarren.

Watte scheidet selbstverständlich von vornherein aus. Mit Zement ist eine vollständige Ausfüllung enger und engster Kanäle unmöglich. Die Zemente erstarren verhältnismäßig rasch und müssen in ziemlich fester Konsistenz in den trockenen Kanal eingeführt werden. Es ist aber unmöglich, den mit Luft angefüllten Endabschnitt des Wurzelkanals zu überwinden. Auch mit Guttapercha, selbst in gelöstem Zustande ist eine einwandfreie Wurzelfüllung nicht zu erzielen, ganz abgesehen von den sonstigen schon allein ausschlaggebenden Mängeln des Materials (keine antiseptische Wirkung, kein fester Anschluß an die Kanalwände, Gefahr, die Guttapercha durch weite apikale Öffnungen durchzupressen, schwere Entfernbarkeit).

Ebensowenig sind Elfenbeinstifte geeignet, da der Anschluß an die Kanalwände fehlt, der auch in Kombination mit Zementen nicht immer zu erreichen ist.

Es ist gar keine Frage, daß nur Mittel, die flüssig in den Wurzelkanal eingebracht werden können, den prinzipiellen Anforderungen, die wir an ein brauchbares Wurzelfüllungsmittel stellen müssen, genügen werden.

In diesem Sinne sind auch weich bleibende Pasten zu den flüssigen Mitteln zu zählen. Ihre Einführung ist nur möglich, wenn wir zunächst den Wurzelkanal mit einem flüssigen Antiseptikum, am zweckmäßigsten mit demjenigen, das der Pasta als Grundlage dient, beschicken. Dann kann die Pasta eingepumpt und durch Druck mit einem die Pulpakammer vollständig abschließenden Wattebausch bis zum Foramen apicale, ja darüber hinaus hineingepreßt werden. Die Patienten zeigen gewöhnlich durch ein Zusammenzucken an, sobald die Pasta in den Kiefer eingedrungen ist. Im allgemeinen ist in dieser Weise ein Ausfüllen auch feinster Kanäle mit weich bleibenden Pasten wohl möglich, sie trocknen aber ein, liegen der Kanalwand nicht bakteriendicht an und gewähren keinen vollkommenen Abschluß nach dem Foramen apicale, auch verliert das Antiseptikum an Wirksamkeit, so daß eine Reinfektion wohl möglich ist. Nun glaube ich allerdings nicht, daß dieser Reinfektion von den Dentinkanälchen aus eine solche Bedeu-

Digitized by Google

tung zukommt, wie es von Mayrhofer behauptet worden ist, sonst müßten wir viel mehr Mißerfolge haben, als in der Tat zur Beobachtung gelangen. Immerhin werden wir mit dieser Möglichkeit rechnen müssen und bei infizierten Wurzelkanälen weich bleibende Pasten zweckmäßig nicht verwenden. Dagegen stellen sie nach Kauterisation der Pulpa ein absolut einwandfreies Material dar.

Zu den flüssigen Mitteln gehört auch das Paraffin, das ohne Frage ausgezeichnet brauchbar sein würde, wenn es gelänge, dasselbe in allen Fällen in den Wurzelkanal einzubringen. Es erstarrt aber so schnell, daß es nur mit Hilfe besonderer Schmelznadeln flüssig erhalten werden kann. Letztere sind aber wieder nur bei einigermaßen zugänglichen Kanälen verwendbar.

Es ist das unbestreitbare Verdienst Albrechts, als erster eine brauchbare flüssige Wurzelfüllung angegeben zu haben. Ich habe bereits im Anschluß an meine kleine Mitteilung in der Wochenschrift gegenüber einer gänzlich überflüssigen und unangebrachten Polemik erklärt und möchte dieses auch hier noch einmal feststellen, daß ich gleich nach Veröffentlichung des Albrechtschen Verfahrens dieses in meiner Arbeit „Über das Durchsichtigmachen von Zähnen und unsere Wurzelfüllungsmethoden" als außerordentlichen Fortschritt anerkannt habe. Das hindert aber nicht, auch diese Methode einer Prüfung und Kritik zu unterziehen, es schließt weiter nicht aus, daß es auch andere Mittel gibt, die ebenso gute, wenn nicht bessere Dienste zu leisten vermögen.

Der Beginn des Krieges und meine lange Abwesenheit haben leider meine eigenen Untersuchungen über das Albrechtsche Mittel unterbrochen und ich bin auch bis heute infolge Arbeitsüberhäufung mangels ausreichender Hilfskräfte nicht in der Lage gewesen, dieselben wieder aufnehmen zu können. Ich hoffe, dieses aber nach Rückkehr normaler Verhältnisse noch nachholen zu können.

Mittlerweile hat aber Möller diesbezügliche Untersuchungen angestellt und ihre Ergebnisse publiziert, die bei aller Anerkennung der Brauchbarkeit der Albrechtschen Wurzelfüllung ohne Frage zwei Fehler derselben nachgewiesen zu haben scheinen.

Die Wurzelfüllung schrumpft, bleibt also nicht wandständig, auch ist sie kein Dauerantiseptikum.

Was den ersteren Mangel anbetrifft, so ist derselbe leicht nachzuweisen. Beschickt man ein Glasröhrchen in der Größe, wie solche z. B. zur Aufbewahrung von Nervextraktoren und Nervnadeln dienen, mit der Wurzelfüllung, verschließt dasselbe und bewahrt es einige Wochen bei Körpertemperatur auf, so scheidet sich eine formalinhaltige Flüssigkeit ab, während gleichzeitig die Füllung der Röhr-

Digitized by Google

chenwand nicht mehr fest anliegt, sondern sehr leicht in toto aus dem Glase entfernt werden kann! Da außerdem Formalin ein Dauerantiseptikum nicht ist, so würde sich hieraus und aus der Tatsache der Schrumpfung der Füllung immerhin ein erheblicher Mangel ergeben.

Möller glaubt allerdings nachgewiesen zu haben, daß trotz der Schrumpfung ein vollständiger Abschluß am Foramen apicale bestehen bleibt. Mir scheint der Beweis hierfür nicht ganz erbracht zu sein, es ist auch schwer vorstellbar, daß die Schrumpfung der Masse gerade an diesem Punkte nicht eintreten sollte. Hierüber Klarheit zu schaffen wäre zunächst außerordentlich wichtig, denn es ist selbstverständlich, daß der Wert des Mittels hiervon wesentlich abhängt.

Was nun die Ausfüllung der Wurzelkanäle mit Thymol anbetrifft, so wird dasselbe ebenfalls in flüssigem Zustande eingebracht. Geschmolzenes Thymol ist sehr flüssig und bleibt solange flüssig, daß es ohne Schmelznadel mit feinsten Sonden in aller Ruhe überall hingepumpt werden kann, besonders wenn man, wie auch Wustrow angibt, den ganzen Zahn erwärmt. Erstarrt es aber einmal früher als wünschenswert, so ist es leicht mit dem erwärmten Luftbläser von neuem zum Schmelzen zu bringen. Infolgedessen ist es auch jederzeit ohne Mühe, wenn notwendig, wieder aus dem Kanal zu entfernen.

Über seine antiseptische Wirkung brauche ich mich nicht zu äußern. Es schrumpft auch nicht und liegt den Kanalwänden dicht an. In diesen letzteren Beziehungen übertrifft es das Albrechtsche Mittel ganz außerordentlich. Außerdem ist das Verfahren viel einfacher und Thymol jederzeit für ein paar Pfennige in der Apotheke zu haben. Dagegen sind mir irgend welche besonderen prinzipiellen Vorteile des Albrechtschen Verfahrens gegenüber der Füllung mit Thymol nicht deutlich geworden. Albrecht legt ja besonderen Wert auf die Fähigkeit seines Mittels, zurückgebliebene organische Reste zu imprägnieren und zu umhüllen, ich möchte aber gerade dieser Fähigkeit nicht allzu großen Wert zuerkennen, sondern dringend empfehlen, sich nicht allzu sehr hierauf zu verlassen, mit allen Mitteln vielmehr danach zu trachten, den Kanal so rein als möglich zu gestalten. Sollten aber wirklich am äußersten Ende in der Nähe des Foramen apicale Reste des Kanalinhalts zurückgeblieben sein, so dürfte das flüssige und später das kristallisierte Thymol zu diesen ebenfalls wenigstens so weit in Beziehung treten, um auch hier eine Dauersterilisation zu erreichen.

Wustrow hat die Vorzüge der Thymolfüllung gegenüber dem Albrechtschen Mittel im großen und ganzen wohl zutreffend hervor-

Digitized by Google

gehoben. Wie ich schon eingangs erwähnte, habe ich nicht die Absicht, mich bei dieser Gelegenheit über die mannigfachen interessanten Probleme der modernen Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung erschöpfend zu äußern, nur zu einem Punkte bitte ich noch einige Bemerkungen machen zu dürfen.

Vor Einführung des Thymols muß der Wurzelkanal vollständig trocken sein. Zur Prüfung eingeführte oder einige Zeit darin belassene Wattefaden müssen trocken sein und bleiben. Ist letzteres nicht der Fall, der Wurzelkanal durchweg feucht, so ist er in diesem Zustande für die Füllung nicht geeignet.

Eine Sekretion in den Wurzelkanal hinein kann nur auf zweierlei Art zustande kommen. Entweder nach Extraktion resp. Amputation der Pulpa oder infolge entzündlicher Prozesse im periapikalen Gewebe. Im ersteren Falle pflegt die Sekretion sehr bald aufzuhören, im letzteren kann sie natürlich nur versiegen, wenn ihre Ursache beseitigt ist. Erst dann kann die Ausfüllung des Wurzelkanals vorgenommen werden.

Aus dieser Erwägung heraus ergibt sich meine Stellung zu der Frage der Wurzelfüllung bei Resektion der Wurzelspitze, ob dieselbe vor oder während der Operation vorzunehmen ist.

Die Resektion der Wurzelspitze kann nur dann dauernden Erfolg haben, wenn das neugeschaffene Foramen apicale bakteriendicht abgeschlossen ist. Es sind zu diesem Zwecke bisher ausschließlich Zemente verwendet worden, gewöhnlich in Kombination mit Elfenbeinstiften. Es ist aber nach meinen Erfahrungen gänzlich ausgeschlossen, den Kanal stets so trocken zu halten, um eine einwandfreie Wurzelfüllung und einen sicheren Abschluß am Endausgange der Wurzel auszuführen und zwar sowohl vor als auch während der Operation, falls die Füllung von der Kavität aus vorgenommen wird.

Ich bin daher schon seit längerer Zeit dazu übergegangen, prinzipiell die Wurzel von der Wunde aus abzuschließen. Das Verfahren ist auch sonst bereits, wenn auch nur für besondere Gelegenheiten, empfohlen worden und daher nicht neu. Der Wurzelkanal wird vor der Operation gründlich mechanisch gereinigt und von den zerfallenen Pulpenresten gesäubert.

Der Lappenschnitt darf nicht zu klein geführt werden, um einen bequemen Zugang zu erhalten. Nach Abtragung der Wurzelspitze, die ich stets mit dem Meißel vornehme, und Entfernung der Granulationen wird das Wurzelende von vorn unten nach oben hinten abgeschrägt, um den Wurzelkanal besser erreichen zu können. Dann wird der Wurzelkanal mit dem Winkelbohrer etwas erweitert und vor allen Dingen kräftige Unterschnitte angelegt. Ich tamponiere

Digitized by Google

dann die Knochenhöhle gut aus, so daß nur die Wurzelspitze frei liegt, trockene das erweiterte Kanalende gründlich aus und fülle mit Amalgam ab, das fest in die Unterschnitte hineingerieben werden muß. Der Überschuß wird sorgfältig entfernt; dann kann die Wunde weiter versorgt werden. Die definitive Reinigung und Füllung des Wurzelkanals mit Thymol erfolgt am nächsten Tage von der Kavität aus. Sie darf natürlich nicht mit Aqua regia oder Schwefelsäure vorgenommen werden, da hierdurch eine Lockerung des Amalgamverschlusses herbeigeführt werden würde.

Ich habe mit dieser Füllung von der Wunde aus nur gute Erfahrungen gemacht, nur einmal hat sich die Amalgamfüllung gelockert und wurde ausgestoßen. Wenn aber genügend tiefe Unterschnitte angelegt werden und die Füllung fest einrotiert wird, kann auch dieser Mißerfolg vermieden werden. Außerdem besagt derselbe nicht viel, da unter der Amalgamfüllung der Wurzelkanal ja mit Thymol fest und sicher abgeschlossen ist und der Verschluß mit Amalgam nunmehr entbehrlich ist.

Einige Beobachtungen über Novokain und Alypin und ihre Anwendung bei ein und demselben Patienten.

Von

Zahnarzt **Th. Gutbier.**

Blessings Arbeit „Kritische Bemerkungen über die gebräuchlichsten Anästhetika in der Zahnheilkunde“ (D. M. f. Z. 1916, H. 1) befaßt sich mit Beobachtungen über Wirkung und Nebenwirkung von Novokain und Alypin. Bei aller Anerkennung des Novokains gibt Blessing dem Alypin den Vorzug und führt zum Beweise außer zahlreicher Literatur eigene Tabellen an, aus denen ersichtlich ist, daß unangenehme Zufälle, wie toxische Nebenwirkungen und Nachschmerzen sich bei Alypin seltener einfinden als bei Novokain. Allerdings beziehen sich diese Beobachtungen auf viele Einzelpersonen, und Blessing sagt selber, daß „eigentliche Vergleichsversuche sich bei der Verschiedenheit der Patienten nicht durchführen ließen“.

Es lag daher nahe, genauere Untersuchungen darüber anzustellen, ob tatsächlich Novokain und Alypin in ihrer Anwendung bei ein und demselben Patienten Unterschiede in der Wirkung bzw. Nebenwirkung zeigten und welches der beiden Mittel sich als das

Digitized by Google

harmlosere herausstellte. Absichtlich habe ich auf die Literatur verzichtet, da ich unabhängig von anderen theoretischen Erwägungen und Versuchen nur meine praktischen Erfolge darlegen will.

Meine Untersuchungen belaufen sich auf mehrere hundert Patienten, von denen ich, um nicht zu ermüden, die ersten 30 mit insgesamt 80 Injektionen anführe. Dabei ist zu bemerken, daß es sich nicht um ausgesuchte Fälle handelt, sondern eben um die ersten 30 der aufnotierten Beobachtungen.

Betrachten wir die Tabelle selbst, so sehen wir zunächst die Einteilung in Novokain und Alypin. Die laufenden Nummern der Patienten unter Novokain entsprechen denen unter Alypin; es ist also z. B. bei Patient Nr. 4 zweimal Novokain eingespritzt worden und dreimal Alypin. Zur Einspritzung wurden Ampullenlösungen verwendet und zwar Novokain 0,02, L. Supraren. 0,00005 (Höchst; synth.), Kochsalzlösung 0,0064, und Alypin 0,02, L. Supraren. 0,00005, Kochsalzlösung 0,0009 (Woelm-Spangenberg). Auch ich bezeichne Ampullen als sehr geeignet für lebhafte Praxis oder Klinikbetrieb. Sollten wirklich, wie von mancher Seite hervorgehoben wird, die Ampullenlösungen nicht so steril sein wie die selbst hergestellten Tablettenlösungen, so müssen nach Einspritzung von Novokain oder Alypin aus Ampullen auf Grund ungenügend steriler Lösungen die unangenehmen Zufälle sich die Wage halten. Da aber, wie später zu sehen, bei Alypin wenig Nebenwirkungen festzustellen waren, liegt die Ursache wohl nicht in der Herstellung, sondern in dem Präparat selbst.

Es läßt sich einwenden, daß man bei Ampullenlösungen immer die gleiche Stärke des Mittels anzuwenden gezwungen ist, während man bei Tabletten die Lösung je nach Alter oder Gesundheitszustand des Patienten dosieren kann. Dieser Einwand hat gewiß seine Berechtigung; doch wenn man gelernt hat, mit möglichst wenig Flüssigkeitsmenge eine größtmögliche Wirkung durch die Technik der Injektion zu erzielen, so kann man auch hierbei „dosieren".

Daß bei den beobachteten Patienten das weibliche Element vorherrscht, ist durch den Krieg und die Abwesenheit der Männer bedingt. Da nun bekanntlich das „schwächere" Geschlecht ängstlicher, erregbarer ist und sein Organismus leichter und nachhaltiger reagiert, so läßt sich gerade bei ihm am besten feststellen, welches Präparat am leichtesten Nebenwirkungen auslöst bzw. welches gut vertragen wird.

Die Flüssigkeitsmenge wurde bei beiden Mitteln möglichst gering genommen, so ist aus der Tabelle zu ersehen, daß niemals über 2 ccm angewendet wurden, ob es sich nun um Leitungsanästhesie

Digitized by Google

allein handelte oder um solche in Verbindung mit lokaler Injektion. Nach meinen Erfahrungen kommt man mit durchschnittlich $1^1/_2$ ccm für beide Arten der Einspritzung vollständig aus, wenn man eben die Technik soweit beherrscht, daß man nicht gezwungen ist, möglichst viele Kubikzentimeter einzuspritzen, um z. B. bei Leitungsanästhesie den Nerven zu erreichen. Spritzt man nach der von G. Fischer angegebenen Technik unter genauer Kenntnis der örtlichen Verhältnisse mit klarer Überlegung am For. mand. oder ins Periost eine geringe Menge ein, so wird man staunen, wenn man noch dazu in letzterem Falle ein wenig die Injektionsstelle massiert, welche guten Erfolge man erzielt. Also nicht „Viel hilft viel", sondern wenig, aber gut angebracht, erfüllt seinen Zweck. Ist man auf solche Weise vorgegangen, so erübrigt sich auch eine lange Wartezeit; nach einer Mandibularinjektion habe ich kaum länger als 10 Min. gewartet, nach 8, in manchen Fällen schon nach 5 Min. konnte ich positive Wirkung erzielen. Dies gilt von beiden Mitteln, die in ihrer anästhesierenden Wirkung gleichzustellen sind.

Die Blutung nach der Extraktion war bei demselben Patienten nach Anwendung von Alypin in den meisten Fällen eine lebhaftere als nach Novokain, worauf ich auch im allgemeinen den geringeren Nachschmerz zurückführe, da durch das „sich ausbluten" die Wunde am besten gesäubert wird. Die Angaben der Patienten auf die Frage nach den Nachschmerzen sind allerdings sehr verschieden. Auch ist in Betracht zu ziehen, ob der betreffende Zahn vor seiner Extraktion pulpitisch oder periodontitisch war oder ob schon eine Periostitis vorlag. So wird auch nach erfolgter Extraktion und nach dem Wiedereintreten der Empfindung ein mehr oder weniger starker Schmerz im Gewebe bleiben. Diese Untersuchung soll einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben, die sich mit dem Nachschmerz post extractionem befassen soll.

Die kleine Unannehmlichkeit des Blutens während einer Operation selbst (z. B. Wurzelspitzenresektion oder Meißelung) muß man allerdings mit in Kauf nehmen. Die Nachblutungen, die sich später bei den Patienten einstellten, hielten sich ungefähr die Wage.

Ein großer Unterschied mußte aber bei den Nebenwirkungen beider Mittel verzeichnet werden und gerade das ist das Wichtige, daß bei ein und derselben Person sich die Wirkung auf den Organismus so verschieden offenbarte.

Bei Novokain geben die Patienten in den überwiegend meisten Fällen an, daß sich nach der Injektion starkes Herzklopfen einstellt; es treten ferner häufig Schwindelanfälle auf, Benommenheit und Müdigkeit, die sich bis zum Schlafzustand steigern können. Dies

Digitized by Google

geschieht nicht nur bei ängstlichen Patienten, sondern auch bei denen, die im allgemeinen ruhig und vernünftig waren und über ihren Zustand verständige Auskunft geben konnten. Äußerlich bemerkt man Zittern der Hände und der unteren Extremitäten, das oft einem Frostschauer ähnlich war. Wenn auch solche Zufälle bisher noch nicht folgenschwerer Natur waren, so sind sie doch auch nicht gerade erwünscht. Für den Zahnarzt sind sie nicht angenehm, weil durch die Beschäftigung mit dem erregten Patienten und durch die Beobachtung seines Zustandes viel Zeit verloren geht; den Patienten selbst werden solche Begleitumstände wohl nicht zu weiterer Behandlung ermuntern.

Auf Alypin reagierte derselbe Patient im allgemeinen weniger, er blieb ruhiger, Herzklopfen stellte sich in selteneren Fällen ein, ebenso das Zittern der Extremitäten. Die Patienten merkten selbst oft den Unterschied, so daß sie mich darum befragten, ob ein anderes Mittel zur Einspritzung verwendet worden sei. Auch konnte ich die Patienten mit Alypininjektion meist bis zum Eintritt der vollen Wirkung in ein Nebenzimmer setzen, ohne sie unter ständiger Beobachtung behalten zu müssen, was bei Novokain nicht immer möglich war.

Um meiner Sache sicherer zu sein und nicht das starke Herzklopfen nur auf das sog. „Aufgeregtsein" schieben zu müssen, weil die Extraktion bevorstand, spritzte ich bei ängstlichen Patienten zuerst Novokain ein und konnte meist feststellen, daß das Herzklopfen und das Zittern der Extremitäten sich tatsächlich nach der Injektion einstellte bzw. sich ein anfängliches Aufgeregtsein noch vermehrte. Begann ich mit einer Alypininjektion, so blieb der Patient im allgemeinen ruhig, doch bei der zweiten, nunmehr Novokaininjektion nach ein paar Tagen, als man meinen sollte, daß der Patient nach positivem Ausfall der Schmerzlosigkeit beim Extrahieren vom letzten Male her beruhigt sein sollte, trat das Herzklopfen auf bzw. diese oder jene der genannten Nebenerscheinungen.

Wohl ereignete sich nach einer Alypininjektion bei einem 15jährigen Jungen ein schwerer Krampfanfall; doch erklärte sich dieser Vorfall daraus, daß dieser Patient vor einiger Zeit Gehirnentzündung durchgemacht hatte und noch jetzt leicht in Krämpfe verfiel. Leider hatte ich keine Gelegenheit gehabt, bei dem Jungen auch eine Novokaineinspritzung zu machen, um festzustellen, ob der Anfall vom Alypin selbst ausgelöst war oder ob er als eine Folge des Eingriffes an und für sich angesehen werden mußte.

In großen Zügen habe ich hiermit meine Beobachtungen niedergelegt und festgestellt, daß Alypin im allgemeinen besser von dem-

Fortsetzung des Textes auf S. 486.

Digitized by Google

Novokain.

Lfd. Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wartezeit Minuten	Wirkung	Blutung post extr.	Nachblutung	Nachschmerzen	Nebenwirkungen	Bemerkung
1	w.	V 3 2 1	1½	lokal	5	positiv	mäßig	etwas	nein	Herzklopfen Kniezittern	
2	„	7	2	Leitung	8	„	„	stark	ja	sofort post inj. Kniezittern	
3	„	V 5 6	1½	lokal	5	„	„	nein	nein	—	
4	„	V 8	2	Leitung	10	„	„	„	etwas	Müdigkeit nach anfängl. Herzklopfen	Kollaps
	„	V 6	1½	lokal	3	„	„	„	nein	wenig Kniezittern	
5	„	V 4 3	1½	„	5	„	„	„	„	—	
6	„	V 5 4	1½	„	5	„	lebhaft	„	zu Hause starke Kopfschmerzen	Zittern der Arme, Herzklopfen	
7	„	V 6	1½	„	3	„	mäßig	„	wenig	Summen im Kopf post inj.	
8	„	V 4	1	„	3	„	„	„	nein	—	
9	„	V 2 1	1	„	2	„	„	„	„	—	

Digitized by Google

Alypin.

Lfd. Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wartezeit Minuten	Wirkung	Blutung post extr.	Nachblutung	Nachschmerzen	Nebenwirkungen	Bemerkung
1	w.	V 1 2 3	1½	lokal	5	positiv	lebhaft	nein	nein	—	
2	„	V 4	1½	„	5	„	„	etwas	„	—	
3	„	V 5	1½	„	3	„	mäßig	nein	„	—	
4	„	6	2	Leitung	8	„	lebhaft	„	„	—	
	„	V 5 6	1½	lokal	5	„	mäßig	„	etwas	—	
	„	V 5 6	je 1	„	5	„	lebhaft	„	nein	—	
5	„	V 6	1	„	3	„	sehr lebh.	„	„	—	
	„	V 3 4	2	„	5	„	lebhaft	„	„	—	
6	„	7	1½	„	4	„	mäßig	„	„	—	
	„	V 6	1	„	3	„	„	„	etwas	—	
7	„	V 4 1	1½	„	3	„	sehr lebh.	ja	nein	—	
	„	V 4 6 7	1½	„	3	„	lebhaft	„	„	—	
8	„	6 6	je 1	„	5	6 pos. 6 wenig Schmerz	„	nein	etwas	—	
	„	V 4	1	„	3	positiv	„	„	nein	—	
9	„	V 1 2	1	„	3	„	„	„	„	—	
	„	V 3	1	„	3	„	„	„	„	—	

Digitized by Google

Novokain.

Lfd. Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wartezeit Minuten	Wirkung	Blutung post extr.	Nachblutung	Nachschmerzen	Nebenwirkungen	Bemerkung
10	w.	V 7 6	1½	lokal	5	positiv	mäßig	nein	etwas	—	
11	„	V 8	1	„	5	„	„	„	nein	—	
12	„	V 5	2	Leitung + lokal	10	„	„	„	„	starkes Herzklopfen	Kollaps
13	m.	7 6	2	Leitung + lokal	10	„	lebhaft	„	„	Zittern der Arme	Gegenüber d. Alypininj. sehr aufger.
	„	V 1 3	1½	lokal	5	„	mäßig	„	„	Herzklopfen, Händezittern	
14	w.	6 7	1½	„	7	„	„	„	„	—	
	„	V 6	1	„	3	etw. Schmerz	„	„	„	Kopfschmerzen post inject.	
	„	V 7 6	1½	Leitung + lokal	8	positiv	„	etwas	„	—	
15	„	V 7 6	2	lokal	5	„	„	„	„	wenig Kniezittern in beiden Fällen	
	„	V 6 7	2	„	5	„	„	nein	„		
16	m.	V 7 6	1½	„	5	bei 6 etwas Schmerz	„	„	etwas	Herzklopfen, Zittern der Ellenbogen	
17	w.	V 7 5	je 1	„	5	positiv	„	„	nein	sofort post inj. starkes Herzklopfen	Gegenüber Alypin aufgeregt
18	„	V 6 4 3	1½	„	5	„	„	„	„	—	

Digitized by Google

Alypin.

Lfd. Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wartezeit Minuten	Wirkung	Blutung post extr.	Nachblutung	Nachschmerzen	Nebenwirkungen	Bemerkung
10	w.	V 4	1	lokal	3	positiv	lebhaft	nein	nein	—	
11	„	V 4 5 6	$1^1/_2$	„	5	„	sehr lebh.	„	„	—	
12	„	V 4	$1^1/_2$	„	3	„	mäßig	„	„	wenig Herzklopfen	
13	m.	V 6	$1^1/_2$	„	4	„	lebhaft	„	„	—	
	„	V 4	$1^1/_2$	„	3	„	„	„	„	—	
14	w.	V 4 1	1	„	3	„	sehr lebh.	etwas	„	—	
	„	V 4 7	$1^1/_2$	„	3	„	„	nein	„	—	
15	„	V 4 5 6	2	Leitung + lokal	8	„	lebhaft	„	„	—	
16	m.	V 5 6	$1^1/_2$	lokal	5	„	„	„	„	—	Pat. gibt selbst den Unterschied an und verlangt in Zukunft nur Alypin
	„	5	$1^1/_2$	„	7	„	„	„	„	—	
17	w.	V 6 5	je 1	„	5	„	mäßig	„	„	—	
18	„	V 2 4	$1^1/_2$	„	3	„	lebhaft	„	„	—	
	„	6	$1^1/_2$	„	5	„	„	„	„	—	

Digitized by Google

Novokain.

Lfd. Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wartezeit Minuten	Wirkung	Blutung post extr.	Nachblutung	Nachschmerzen	Nebenwirkungen	Bemerkung
19	w.	V 5 6	$1^1/_2$	lokal	5	positiv	mäßig	nein	nein	—	
20	„	6 7	2	Leitung + lokal	10	„	lebhaft	„	„	Anfall von Schwindel	
21	„	V 4 6	je $^3/_4$	lokal	3	„	„	„	„	Herzklopfen, Händezittern	
22	„	V 4 5	$1^1/_2$	„	3	„	mäßig	etwas	„	—	
	„	V 7 6	$1^1/_2$	„	5	„	„	nein	„	—	
23	„	7 6	2	Leitung + lokal	10	„	stark	ja	„	Schlafzustand bzw. Herzklopfen, Kniezittern	Kollaps
	„	7	$1^1/_2$	lokal	5	„	mäßig	nein	„		
24	m.	7	2	Leitung + lokal	10	„	„	„	„	—	
25	w.	V 3 2 1	$1^1/_2$	lokal	5	„	„	„	„	Hände- u. Kniezittern	
26	„	6	$1^1/_2$	„	3	„	„	„	„	—	
27	„	V 2 1	1	„	2	„	„	„	„	—	
28	„	V 2 2	je $^3/_4$	„	3	„	„	„	„	—	
29	m.	7 6	2	Leitung	8	„	lebhaft	„	„	Dumpfes Gefühl im Kopf	Kollaps
30	„	6	2	„	6	„	mäßig	„	„	—	

Digitized by Google

Alypin.

Lfd. Nr.	Patient	Indikation	Dosierung ccm	Anästhesie	Wartezeit Minuten	Wirkung	Blutung post extr.	Nachblutung	Nachschmerzen	Nebenwirkungen	Bemerkung
19	w.	$\overline{6}\vert$	2	Leitung + lokal	8	positiv	sehr lebh.	etwas	nein	—	
20	„	$\overline{7\ 6}\vert$	2	Leitung + lokal	10	„	„	nein	„	Ellenbogen zittern ein wenig	
21	„	$\underline{\vert\overline{8\ 7}}$	2	lokal	5	„	lebhaft	etwas	„	wenig Herzklopfen	
22	„	$\underline{\vert\overline{4\ 6}}$	je 1	„	5	„	„	„	„	—	
23	„	$\vert\underline{\vert\overline{4}}$	1	„	5	„	„	ja	„	—	Patient bemerkt nach Alypin keine Beunruhigung
	„	$\vert\overline{7}$	2	Leitung	10	„	„	nein	„	—	
24	„	$\underline{6}\vert$	$1^1/_2$	lokal	5	„	mäßig	„	„	—	
25	m.	$\underline{\vert\overline{6\ 4}}\vert$	$1^1/_2$	„	3	„	lebhaft	„	„	—	
26	w.	$\underline{6}\vert$	$1^1/_2$	„	3	„	„	„	„	—	
27	„	$\vert\underline{\vert\overline{4\ 5}}$	$1^1/_2$	„	3	„	sehr lebh.	„	„	—	
28	„	$\underline{\vert\overline{4\ 7}}$	$1^1/_2$	„	3	„	lebhaft	„	„	—	
	„	$\underline{\vert\overline{7\ 6}}\vert$	$1^1/_2$	„	5	„	sehr lebh.	ja	„	—	Im Gegensatz zu Novokain ohne Nebenwirkung. Pat. fühlt sich vollkommen wohl
29	m.	$\vert\underline{8}$	$1^1/_2$	„	4	„	mäßig	nein	„	—	
30	„	$\underline{7}\vert$	$1^1/_2$	„	5	„	lebhaft	„	„	—	

Digitized by Google

selben Patienten vertragen wurde als Novokain. Infolgedessen greife ich bei Patienten, die besonders ängstlich und aufgeregt sind, gleich zum Alypin, um unangenehme Nebenwirkungen zu verhüten, während für mich anderseits auch kein Grund vorliegt, das Novokain zu verbannen, das ich fast nur bei gesunden und kräftigen Individuen injiziere. Es ist nach meiner Meinung gerade wünschenswert, daß man über verschiedene Anästhesierungsmittel verfügt, um auf den einzelnen Patienten bzw. auf den vorliegenden Fall Rücksicht nehmen zu können.

Wie schon oben gesagt, soll dieser kleine Beitrag nur meine praktischen Erfahrungen bringen und mag denen, die auf ein Anästhetikum schwören und dem andern die Daseinsberechtigung verweigern, ohne es vielleicht ausgiebig versucht zu haben, eine Anregung geben, auch ihrerseits solche Untersuchungen anzustellen.

Audiatur et altera pars . . .

Buchbesprechungen.

Deutschland fletschere! Von San.-Rat Dr. med. **Kersting** (Aachen), z. Zt. als Oberstabsarzt im Felde. Als Broschüre im Verlage der Kölnischen Volkszeitung erschienen. 1.—5. Tausend. Preis 30 Pf. Köln 1916. J. P. Bachem.

Der Verlag stellt einen Aufsatz von Kersting von April 1915, einige darauf erfolgte Zustimmungsschreiben und ein Schlußwort von K. zusammen.

Was das Fletschern ist und will, weiß jeder Arzt und Zahnarzt. Während es zuerst etwas kritiklos bei uns aufgenommen wurde, mehrten sich in letzter Zeit die Stimmen, die nach wissenschaftlichen Untersuchungen der Bedeutung des Fletscherns skeptisch gegenüberstanden.

Ist danach die Frage noch nicht spruchreif, so gibt die Broschüre doch vielleicht Anregung, das hastige Essen, das Schlingen etwas zu meiden, die Speisen besser durchzukauen. Denn sicher bleibt das Sprichwort wahr: Gut gekaut ist halb verdaut. *Lichtwitz.*

Röntgenatlas der Kriegsverletzungen. Herausgegeben von den leitenden Ärzten der Lazarettabteilungen des Allgem. Krankenhauses St. Georg in Hamburg, Prof. Dr. A. Wiesinger, I. chir. Abt., Prof. Dr. Th. Denecke, innere Abt., Dr. Th. Ringel, II. chir. Abt., Dr. E. Franke, Augenabt., Prof. Dr. A. Sänger, Nervenabt., Zahnarzt A. Seefeld, Zahnärztl. Abt., unter Redaktion von Prof. Dr. H. Albers-Schönberg, Röntgeninstitut. Hamburg 1916. Lucas Gräfe & Sillem.

Ein reich ausgestattetes Werk in großem Format liegt vor uns. In der Einleitung sind einige allgemeine Gesichtspunkte und Betrachtungen

Digitized by Google

enthalten. Dr. Rumpel schickt chirurgische Vorbemerkungen voraus, Prof. Denecke berichtet über Brustschüsse, Prof. Sänger über kriegsneurologische Ergebnisse und Betrachtungen, Dr. Franke gibt augenärztliche Bemerkungen, und A. Seefeld Zahnärztliches über Kieferschüsse. Davon sei erwähnt, daß wieder der Schrödersche Drahtbogen größte Anerkennung findet. Bei Oberkieferbrüchen läßt sich wegen fehlenden Muskelzuges die Reponierung durch leichten Fingerdruck und Zusammenbeißen bewirken; zur Erhaltung der Reposition genügten vielfach Gebißfedern. Bei Unterkieferbrüchen, wo schiefe Ebene nötig war, zeigte sich die Schrödersche Gleitschiene der Sauerschen schiefen Ebene überlegen. Pseudarthrose entsteht gewöhnlich bei langdauernder Eiterung, und an dieser sind meistens kleine Knochensplitter schuld, die nicht einheilen können.

Der Schluß der Einleitung enthält Besprechung der neuesten röntgentechnischen Fortschritte.

Dann folgen Krankengeschichten mit Textabbildungen und Hinweisen auf die Tafeln. Die prachtvollen Röntgenphotographien sind Erzeugnisse der Neuen photographischen Gesellschaft in Steglitz. Aufgenommen sind ausgeprägte Musterbeispiele seltener und klinisch wichtiger, sowie typisch sich oft wiederholende Verletzungen. Oft ist der Befund bei der Aufnahme dem Schlußergebnis gegenübergestellt. Am Schlusse sind auch Stereoaufnahmen beigegeben, die besonders zur Projektillokalisation wichtig sind. Das Prachtwerk wird allen Ärzten und Zahnärzten, denen die Behandlung von Kriegsverletzten obliegt, manches Wertvolle bieten.

Jul. Parreidt.

Unmittelbares Einsetzen von Temporärprothesen nach chirurgischen Eingriffen bei Zahnextraktionen und Kiefererkrankungen. Von **Karl Witzel**, Zahnarzt in Dortmund. Mit 54 Abb. H. 37 der „Deutschen Zahnheilkunde", herausgegeben von Prof. Dr. Walkhoff. Leipzig 1916. Georg Thieme. 46 S., Preis M 2,40.

Das Wesentliche des von Witzel sehr ausführlich und umständlich beschriebenen, aber nicht neuen Verfahrens ist folgendes:

Nach Abdrucknahme im Ober- und Unterkiefer werden die Modelle artikuliert, und zwischen erster und zweiter Sitzung wird die Temporärprothese fertiggestellt, indem vom Oberkiefer unter Schonung des Alveolarrandes die Wurzeln tief ausgestichelt resp. ausgebohrt und die Bohrlöcher durch eine Rinne miteinander verbunden werden. Beim Modellieren werden die Zähne nicht auf den Kieferrand, sondern in die Rinnen gesetzt. Die Operation selbst besteht darin, daß jede Alveole bis zur Hälfte ihrer Länge ausgebohrt, dann die Septen in gleicher Tiefe abgebohrt werden, so daß eine glatte Grundfläche entsteht. Der vordere und der palatinale Rand — letzterer 1—2 mm tiefer — wird abgerundet und der hintere Zahnfleischlappen über die Wunde gelegt. Die 10 Indikationen der Operationsmethode — sie lassen sich nach Ansicht des Referenten zu wenigen zusammenfassen — sind im Original nachzulesen. Mit

Digitized by Google

behaglicher Breite erfahren wir zum Schluß, daß der Prof. P., die Frau Geh.-Rat P., die Frau Bankdirektor P. und eine Reihe anderer Patienten nach der beschriebenen Methode behandelt worden sind. Auch wird über Wasserstoffsuperoxyd, Ortizonpräparate, Jodtinktur und Antidolor aufs ausführlichste berichtet. Aus „historischem Interesse" wird ein Bericht W.s aus dem Jahre 1895 wörtlich zitiert. Auch werden die Namen einer Reihe von Firmen gewissenhaft angeführt. Einschlägige wissenschaftliche Arbeiten, die eine Erwähnung verdienten, fehlen. Der Inhalt der Arbeit, in wesentlich kürzerer Fassung, hätte sich mehr als Artikel für eine Zeitschrift geeignet. Dr. *Sebba.*

Die physikalisch-technologischen Grundlagen der Blattgoldfüllung. Von Prof. Dr. **Walkhoff.** Mit 38 Textabbildungen. 62 S. Deutsche Zahnheilkunde. Begründet von Adolf und Julius Witzel. Herausgegeben von Prof. Dr. Walkhoff (München). H. 36. Leipzig 1916. Georg Thieme. Preis M 2,60.

Während die moderne Zahnheilkunde es verstanden hat, sich die Errungenschaften der Allgemeinmedizin, als Grenzgebiet, für ihre Zwecke dienstbar zu machen, eine Tatsache, die ihren Niederschlag in der zahnärztlichen Literatur der letzten 20 Jahre fand, ist es ihr bis jetzt leider nur in sehr beschränktem Maße geglückt, die physiologisch-technologischen Gesetze in weiterem Maße wissenschaftlich zur Anwendung zu bringen.

Es mag diese Erscheinung aus der historischen Entwicklung unseres Standes als Überrest zurückgeblieben sein, denn wir können beobachten, daß die Zahnheilkunde, die zum großen Teil doch auf technischer Grundlage beruht, ihre technischen Kenntnisse und deren Anwendung mehr der überkommenen Erfahrung als der wissenschaftlich-technischen Erforschung, der Technologie, verdankt. Und nur vereinzelte, wenn auch erfolgreiche Versuche, diesem Übel abzuhelfen, bringen uns über den gewaltigen Fehler unserer erst jetzt aufgestellten Prüfungsordnung hinweg, die wissenschaftliche Technologie, das A und O der Zahnheilkunde, auf deren Grundlage allein sich umstürzende Neuerungen vollziehen können, völlig vergessen zu haben.

Den amerikanischen Zahnärzten muß anerkannt werden, daß sie in ihrer Literatur außerordentlichen Wert darauf legten, einzelne technische Handgriffe — ich denke dabei an das Werk von Black — auf das genaueste zu erklären und zu begründen, und wenn ihnen dabei auch mancher Irrtum unterlaufen sein mag, so haben sie damit doch gezeigt, warum wir gerade so und nicht anders arbeiten sollen. Jeder von uns kann sich täglich dabei ertappen, daß er nicht recht weiß, warum er die oder jene Maßnahme trifft, den oder jenen Griff anwendet; und nur allzu oft sehen wir, auf den Grund unsres Handelns hingewiesen, daß wir oft aus Unkenntnis Fehler begangen haben. Ich glaube nicht, daß es viel Kollegen geben wird, denen es zum Bewußtsein gekommen ist, daß es ein Fehler sei, wie Walkhoff in seiner vortrefflichen Arbeit ausführt, Gold neben Kofferdam zu legen, daß es ein Fehler sei, Goldpellets nicht mit

Digitized by Google

der Pinzette, sondern mit dem Goldstopfer aufzunehmen und zu erhitzen, und daß es verwerflich ist, ein Goldpellet von der Längsseite her oder von oben aus aufzuspießen. Es sind dies keine „Imponderabilien", sondern Dinge, die für das Gelingen unserer Arbeit von größter Bedeutung sind, und es ist charakteristisch, daß es eine Handlung zahnärztlicher Materialien war, die uns lehrte, wie man Zement anrühren soll. Es wird sehr viel geschrieben, aber es fehlt uns immer noch ein Buch, das uns auf unsere Fehler aufmerksam macht und uns vom wissenschaftlichen physikalisch-technologischen Standpunkte aus zeigt, wie wir es besser machen können. Dies für das Sondergebiet des Goldfülllens in mustergültiger Weise getan zu haben, ist das Verdienst der vorliegenden Arbeit von Walkhoff, die uns bis ins kleinste mit dem Wege vertraut macht, den das Gold von der Werkstatt des Goldschlägers bis in den Mund des Patienten durchzumachen hat. *Curt Proskauer* (Breslau).

W. C. Röntgens grundlegende Abhandlungen über die X-Strahlen. Zum 70. Geburtstag des Verfassers herausgegeben von der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzburg 1915. Curt Kabitzsch. 43 S., Preis M 0,70.

Die Phys.-Med. Ges. hat zum 70. Geburtstage Röntgens eine Ausgabe seiner drei grundlegenden Arbeiten über die X-Strahlen veranstaltet und diese ihm überreicht. Die Gesellschaft nennt in ihrem den Abhandlungen vorausgehenden Glückwunschschreiben diese Aufsätze „klassisch". Und wirklich, mit seltenem Genuß vertieft man sich in die Lektüre dieser Arbeiten.

In seiner ersten Abhandlung „Über eine neue Art von Strahlen" berichtet R. über seine Beobachtungen, die er an einer Hittorfschen Röhre oder an einem Lenardschen oder Crookesschen Apparat machte, als er durch sie die Entladungen eines Ruhmkorffs gehen ließ. (Zuerst erschienen im Jahrg. 1895 der Sitzungsberichte der Phys.-Med. Ges. in Würzburg.) Er bespricht die Durchlässigkeit verschiedener Körper und Stoffe, wie Papier, Karton, Stanniol, Holz, Aluminium, Glas, menschlicher Gliedmaßen, Wasser- und Schwefelkohlenstoff, verschiedener Metalle usw. Er erörtert weiter die Frage nach der Reflexion der Strahlen und wie sich die Strahlen beim Durchgang durch ein Prisma verhalten.

In dem folgenden Aufsatz (zuerst erschienen in Jahrg. 1895 der Phys.-Med. Ges. in Würzburg) verbreitet er sich über die elektrische körperentladende Wirkung der Strahlen und schildert in außerordentlich interessanter Weise die hierbei angestellten Versuche.

Im letzten Aufsatz (zuerst erschienen in den Sitzungsberichten der kgl. Pr. Akademie der Wissenschaften in Berlin vom 13. Mai 1897) verbreitet er sich über den zur Vergleichung der Intensität der Strahlung zweier Entladungsröhren benutzten Photometer und über den Gebrauch dieses Instrumentes. Er schildert seine dahin gehenden Versuche, wie sich die Intensität der Strahlen mit der Richtung ändert, ferner die Durchlässigkeit eines Körpers, und seine hierüber angestellten Experimente.

Digitized by Google

Besonders für die Praxis interessante Mitteilungen über die Qualität der von einer Röhre gelieferten Strahlen (harte und weiche Röhren) schließen sich hieran.

Diese drei Arbeiten stellen ein historisches Dokument dar, durch deren erneute Herausgabe sich die Phys.-Med. Ges. in Würzburg ein dauerndes Verdienst erworben hat. *K. Riesenfeld.*

Die zahnärztliche Röntgenologie. (Ein Lehrbuch und Atlas für Studierende.) Von Prof. Dr. **Reinmöller** und Dr. **A. Burchard.** Bd. 2 der Handbibliothek des Zahnarztes. Leipzig. Dyksche Buchhandlung.

Die Verfasser haben die Handbibliothek um einen wertvollen Band bereichert, der zugleich Lehrbuch und Atlas darstellt.

In dem ersten „Allgemeinen Teil" besprechen die Verfasser Entstehen und Eigenschaften der Röntgenstrahlen, sie verbreiten sich über die Röntgenröhre, die Blenden und Schutzvorrichtungen und erläutern ihre Ausführungen durch gute photographische Abbildungen. Nach Erledigung des rein physikalischen Teiles ist ein besonderes Kapitel der zahnärztlichen Röntgentechnik gewidmet. Mit besonderer Freude wird wohl bei jedem Praktiker die genaue Behandlung der Einstellung der Röhre begrüßt werden, die insofern besonders wertvoll ist, als sehr lehrreiche bildliche Darstellungen der Lagerung des Patienten und der Einstellung der Röhre die theoretischen Ausführungen dem Verständnis des Lernenden näher bringen. Auch die Technik der extraoralen Aufnahmen, die wir mit Hilfe der Kompressionsblenden vornehmen, erläutern die Verfasser klar und knapp.

Hieran schließt sich der klinische Teil. In 13 photographischen Tafeln und 75 Röntgenogrammen führen uns die Verfasser die Bedeutung der Röntgentechnik für die Klinik der Zahnkrankheiten anschaulich vor Augen. Die Aufnahmen sind ebenso wie ihre Reproduktion vorzüglich. *K. Riesenfeld.*

Auszüge.

Prof. Dr. **Zinsser** (Köln): **Zur Technik der Anfertigung künstlicher Nasen.** (Feldärztl. Beil. d. Münch. med. Wochenschr., 4. April 1916, S. 511.)

Nachdem man von der Nasenpartie einen Gipsabdruck und von diesem ein positives Modell gewonnen hat, wird eine Nase aus Ton oder einer andern plastischen Masse modelliert oder der Abdruck einer geeigneten Nase mit geschmolzenem Wachs und Paraffin (zu gleichen Teilen) dünnwandig ausgegossen; die so erzielte Nasenform wird auf das Gipsmodell aufgewachst. Damit ist ein Modell gewonnen, von dem wieder ein Gipsabdruck zu nehmen ist. Um den erhärteten Gipsabdruck nach dem Abnehmen wieder genau aufpassen zu können, ist es nötig, daß er drei Zapfen hat, die in trichterförmige Vertiefungen nahe am Umfange des Gipsmodells treffen. Entfernt man nun die Ton- oder Wachsform und setzt den Gipsabdruck davon auf das Modell der Nasenbasis, so er-

Digitized by Google

hält man eine Hohlform, in die die Masse gegossen wird, aus der die künstliche Nase bestehen soll. Diese Masse wird also hergestellt: 50 g Gelatine werden mit Wasser etwas angefeuchtet und in einem Wasserbad in einer Porzellanschale geschmolzen. Dazu werden 75 bis 100 g Glyzerin gerührt; bei sehr heißem Wetter werden 15 g Tischlerleim zugesetzt, der 12 Stunden in kaltem Wasser gequollen ist. Zum Färben dienen Zinkweiß, Krapprot und Zinnoberrot (Aquarellfarben) mit Glyzerin. Von diesen Farbelösungen werden erst 20—25 Tropfen Zinkweiß, dann 2—3 Tropfen Krapprot und zuletzt 1—2 Tropfen Zinnober der geschmolzanen Gußmasse zugesetzt und mit ihr verrührt. Man gießt die Masse in die Nasenhohlform und setzt dann das Gipsmodell der Nasenbasis darauf als Deckel. Nach dem Erstarren wird dieser Deckel abgenommen und dann die Nase vorsichtig aus der Hohlform geschält. Die Nasenlöcher werden mit einem heißen Nagel eingebohrt. Dem Gesicht wird die Prothese mit Mastix angekittet; der Rand der Nasenmasse wird mit einem warmen Spatel dicht aufgestrichen. Die Prothese und die angrenzende Haut werden noch mit einem mit Ocker oder Zinnober leicht gefärbten Puder bepinselt und bewischt. Die Gußform und die Gelatinemasse wird dem Patienten mitgegeben, der das Ausgießen und Ankleben schnell lernt. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **L. Gogolewski** (Krotoschin): **Über die Behandlung lokalinfektiöser Prozesse im Munde vermittels der S. A. Pfaunenstillschen Methode.** (Zahnärztl. Rundsch. 1916, Nr. 18.)

Der Artikel ist recht beachtenswert. Mit wenigen Worten gesagt, beruht die Methode darin, infiziertes Gewebe durch äußerliche Behandlung von H_2O_2 und durch innerliche Darreichung von Kalium jodatum oder Natrium jodatum therapeutisch günstig zu beeinflussen. Dies Bestreben ist auf chirurgischem, rhinologischem und, wie G. zeigt, auch auf zahnärztlichem Gebiete, z. B. bei der Behandlung von Stomatitis ulcerosa, bei Lupus des Gaumengewölbes, bei Angina Ludovici, gelungen. Einige Bedenken möchte Ref. allerdings nicht unerwähnt lassen. Einmal reagieren bekanntlich manche Patienten mit den Erscheinungen des Jodismus, zum anderen muß man meines Erachtens von der Gesamtkonstitution des Patienten sich bei der Medikation bestimmen lassen. Tuberkulöse Individuen, namentlich solche mit Tbc. der Lunge, vertragen Jod meist recht schlecht, können unter Umständen sogar Hämoptoë bekommen. Solche Fälle eignen sich also nicht zur Behandlung mit Jod.

Günther Fritzsche (Leipzig).

P. Adloff: Einige Bemerkungen über das Gebiß des Ehringsdorfer Unterkiefers. (Anatom. Anzeiger 1916, Bd. 49, Nr. 2.)

A. weicht in der Beurteilung von Einzelheiten des bei Weimar gefundenen sog. Ehringsdorfer Unterkiefers von der Ansicht Schwalbes ab. Ihm lag der Gipsabdruck des Weimarer Museums vor. Die Zähne des Unterkiefers sind ziemlich stark abgekaut, das Gebiß ist ein durchaus menschliches. Die Vorderzähne stehen senkrecht bei bestehender Al-

Digitized by Google

veolarprognathie. Der Kiefer ist vollständig kinnlos. A. tritt der Ansicht Schwalbes entgegen, daß die Eckzahnspitzen das Niveau der Kaufläche der Prämolaren überragt haben müssen. Er führt Gründe dafür an, „daß der Eckzahn nicht wesentlich höher gewesen ist, als es im Rahmen der individuellen Variationen auch sonst der Fall ist". Das Herausragen des rechten Eckzahns über die Kauebene um 2,5 mm erklärt A. aus dem wahrscheinlichen Fehlen der Antagonisten im Oberkiefer. Auffallend ist, daß die III. Molaren des Unterkiefers stark reduziert sind. Die Ansicht Schwalbes, daß die auffallende Enge des Zahnbogens durch den Druck innerhalb seiner Lagerungsstätte hervorgerufen sein könnte, scheint A. deswegen verfehlt, weil die Höhe der Kauflächen der beiden Seiten in einer Ebene liegt. Der beim Ehringsdorfer Unterkiefer errechnete Index von 69,5 liegt noch innerhalb der Variationsbreite des rezenten Menschen.

Dr. *Sebba.*

Zahnarzt **Egon Guttmann** (Namslau i. Schles.): **Zur Frage der Albrechtschen Wurzelfüllung.** (Dtsche. Zahnärztl. Wochenschr., XIX. Jahrg., Nr. 14.)

G. berichtet über seine dreijährigen Erfahrungen mit dem Albrechtschen Wurzelfüllungsmittel und kann es empfehlen. Vor der Einführung der Wurzelfüllung wäscht G. den Kanal mit Thymolalkohol aus.

Günther Fritzsche (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Gefleckte Zähne. Im vorigen Hefte (S. 428) wurde von Black über das endemische Vorkommen von gefleckten Zähnen berichtet. Der Dental Cosmos enthält nun im Juniheft von Mc Kay einen weiteren Bericht über die Beobachtung.

Mc Kay weicht infolge klinischer Beobachtung etwas von den Angaben Blacks ab, der die Zähne mehr histologisch untersucht hat. Black hat Zähne, die sich als gefleckt erwiesen, nicht bei ihrem Durchbruch gesehen. Und Mac Kay gibt an, daß die Verfärbung nicht zu sehen wäre, wenn die Zähne heraustreten, sondern erst später allmählich entstehe. Nur das opake Aussehen sei sogleich zu bemerken. Im übrigen ergänzt Mc Kay die Mitteilungen Blacks. Er hat in vielen Ortschaften Schulkinder untersucht und gibt den Prozentsatz der Kinder mit gefleckten Zähnen in den Orten an. In manchen Orten wurden 100 % erreicht, in anderen weniger bis herab auf 18 %. Der Ort mit dem geringsten Prozentsatz war von dem mit dem höchsten nur 15 (jedenfalls englische) Meilen entfernt. Mc Kay erörtert einige mögliche Ursachen der Flecke, besonders hat er die Beschaffenheit des Trinkwassers im Verdacht. Demgemäß teilt er die Analyse des Wassers der verschiedenen Orte mit; sie zeigt jedoch keinen Beweis. *J. P.*

Die **Zahl der Studierenden** der Zahnheilkunde an den deutschen Hochschulen im Sommersemester 1916 betrug nach amtlichen Verzeichnissen 895; davon stehen 617 im Heere oder Sanitätsdienst. (Münch. med. Wochenschr.)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Die innere Sekretion als biologischer Faktor bei der Entwicklung des Skeletts, speziell der Zähne der Säugetiere[1]).

Von

Dr. med. **P. Kranz**, Hamburg.

Erdheim hat in seiner Arbeit über parathyreoprive Tetanie auf die Schmelzveränderungen an den Zähnen der Nagetiere hingewiesen, und er hat in dieser und in späteren derartigen Arbeiten, und nebst ihm besonders Fleischmann, versucht, die Epithelkörperchen als die alleinigen Faktoren hinzustellen, die bei der Entstehung der sog. Schmelzhypoplasien mitsprächen. Meine Studien bezüglich Wesen und Ursachen des Kretinismus und meine Beobachtungen an Kretinen auf meinen Studienreisen in Obersteiermark und in der Schweiz, spez. im Aargau, überzeugten mich, daß eine gestörte Epithelkörperchenfunktion keinesfalls das einzige morphologische Moment bei der Bildung der Zahnanomalien sein könne, daß zum mindesten auch die für die kretinistischen Knochen- und Zahnanomalien in Betracht kommende irreguläre Schilddrüsenfunktion als mitverantwortlich anzusprechen sei.

Auf Veranlassung von Prof. Gürber, Marburg, habe ich diesbezügliche Experimente an Kaninchen und Schweinen vorgenommen und meine Resultate bereits 1912 teilweise veröffentlicht. Als zu ungefähr gleicher Zeit Ascoli und Legnani, sowie Aschner über Beziehungen zwischen Hypophyse und speziell Knochen- und auch Zahnentwicklung berichteten, entschloß ich mich, den gesamten Apparat der inneren Drüsen hinsichtlich seiner Beteiligung am Bau und an der Entwicklung der Knochen und speziell der Kiefer und Zähne der Säugetiere zu untersuchen.

Bevor ich auf die einzelnen Drüsen und deren Beziehungen zum Bau und zur Entwicklung des Skeletts und speziell der Zähne

[1]) Die Arbeit wurde im November 1913 als Dissertation angenommen; da meiner Einberufung wegen das Rigorosum aufgeschoben werden mußte, kann jetzt erst Drucklegung erfolgen.

Digitized by Google

näher eingehe, füge ich einige allgemeine Bemerkungen über die „Innere Sekretion" ein.

Als Begründer der Lehre von der „Inneren Sekretion" ist wohl Brown-Séquard anzusprechen, der im Jahre 1889 über seine Versuche mit Hodensaftinjektionen und deren Wirkung berichtete. Seine Beobachtungen waren so bedeutend und seine darauf begründete neue Heilmethode so vielversprechend, daß sich die Vertreter aller medizinischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen mit wahrem Feuereifer an die genauere Erforschung der „Inneren Drüsen" und ihrer Funktionen machten. Obwohl sich dieser Arbeit ungemeine Schwierigkeiten entgegenstellten, ist es im Verlauf von kaum 20 Jahren trotzdem gelungen, durch zahllose Experimente den komplizierten Drüsenapparat wenigstens teilweise zu ergründen.

Was versteht man unter „Innerer Sekretion"?

Innere Sekretion ist eine erst in neuerer Zeit von den Franzosen eingeführte Bezeichnung für die Abgabe von in den einzelnen Organen produzierten Substanzen an das Blut, das seinerseits die sog. „inneren" Sekrete an den von der Produktionsstelle entfernt liegenden Bestimmungsort führt (Blutdrüsen). Ihr steht die „äußere" Sekretion entgegen, bei der die Sekretionsprodukte direkt durch einen Ausführungsgang an den Bestimmungsort gelangen.

Im Laufe der letzten Jahre wurden die Begriffe noch mehr und mehr präzisiert, und wir verstehen heute unter Drüsen mit innerer Sekretion nur jene, deren Produkte auch bestimmten chemischen Bedingungen entsprechen, die wir, da sie entfernte Organe zur Tätigkeit anregen, als „Hormone" bezeichnen. Die Ausfallserscheinungen, die in einer Funktionsverminderung dieser Organe ihre Ursache haben, müssen durch Drüsenfütterung, durch Einspritzung von Drüsenextrakt, durch Implantation von Drüsen behoben werden können. Die Organe, die nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft diesen Bedingungen entsprechen, sind: 1. Glandula thyreoidea, 2. Glandula parathyreoidea, 3. Thymus, 4. Ovarium und Testis, 5. Pankreas, 6. Glandulae suprarenales, 7. Hypophysis cerebri, 9. Epiphysis.

Die Existenz der meisten dieser Organe war schon den alten Naturforschern und Ärzten bekannt; aber über die Funktionen werden wir erst in der allerneuesten Zeit einigermaßen orientiert. Wir finden z. B. in Herrmanns Handbuch der Physiologie 1881 in v. Wittichs Vorstellungen von den Resorptionswegen und den Lymphorganen die Funktionen der oben angeführten inneren Sekretionsdrüsen „völlig rätselhaft" bezeichnet und ihnen kaum eine halbe Seite gewidmet. Erst mit dem stetigen Fortschreiten der Technik

Digitized by Google

gelang es allmählich, experimentell etwas Klarheit in die sehr verwickelten Verhältnisse der einzelnen Blutdrüsen zu schaffen; zwar kennen wir noch nicht die Art und Weise der Arbeit aller; aber wir können uns immerhin schon auf Grund mehrerer feststehender Tatsachen eine Vorstellung von der Bedeutung der Blutdrüsen machen und kennen die Aufgaben einzelner bereits sehr genau.

Die Erforschung der Funktionen der inneren Sekretionsdrüsen ist eine recht schwierige, da bei ihnen das Prinzip der Arbeitsteilung, das ja im Organismus überhaupt an erster Stelle steht, ganz besonders zum Ausdruck kommt, und es sind eventuelle Ausfallserscheinungen innersekretorischer Funktionen schwerer zu analysieren, da zwischen den einzelnen Drüsen wieder Wechselbeziehungen statthaben, derart, daß sie vikariierend oder antagonistisch aufeinander eingestellt sind.

Die Funktion dieses ganzen „inneren" Drüsenapparates spielt eine bedeutende Rolle im zeitlich beschränkten Wachstum des Organismus, sowie besonders auch für die während der Lebensdauer ununterbrochen stattfindenden Stoffwechselvorgänge. Es folgt daraus, daß wir es sowohl mit Drüsen von lebenslänglicher Funktionsdauer zu tun haben müssen, sowie mit solchen, die später oder früher sistieren oder involvieren. Und die Ergebnisse der unermüdlichen Experimentatoren haben diese Annahme bestätigt. Während z. B. Pankreas und Nebennieren sich normalerweise zeitlebens in den Dienst des Organismus stellen, sistiert die Thymusdrüse schon sehr früh, und entfalten die Keimdrüsen ihre volle Wirksamkeit erst nach der Involution der Thymusdrüse und angeregt durch diese.

Nach dieser kurzen allgemeinen Übersicht über die biologische Bedeutung der innersekretorischen Drüsen will ich im einzelnen ihren Einfluß auf das Skelett, die Kieferbildung und Dentition analysieren. Ich will an Hand der Literatur, sowie auf Grund eigener experimenteller Erfahrungen festzustellen versuchen, daß die Entwicklung der Knochen im allgemeinen und speziell der Kiefer und der Zähne wenigstens teilweise mit der inneren Sekretion zusammenhängt, resp. daß Anomalien der Knochen und Zähne sehr oft in einer angeborenen Schwäche der inneren Sekretion eine Ursache haben. Es kommen hier in erster Linie angeborene Anomalien der inneren Sekretionsdrüsen in Betracht oder Erkrankungen und Verletzungen dieser Organe in allerfrühester Jugend, aber es gibt auch Drüsen, die sekundäre Folgen zeitigen. Die Befunde bei den einzelnen Tierexperimenten habe ich tunlichst mikroskopisch und chemisch zu analysieren versucht und werde über die Ergebnisse berichten.

Digitized by Google

Über die funktionelle Bedeutung der Schilddrüse geben uns am deutlichsten die der Exstirpation der Drüse folgenden Ausfallserscheinungen Aufschluß. Es ist da ein Unterschied zu machen zwischen jugendlich operierten und ausgewachsenen Tieren. Wenn auch (nach Bayon) feststeht, daß die Folgeerscheinungen in erster Linie Stoffwechselstörungen sind, so haben wir bei den jungen Tieren auch noch bedeutende Entwicklungshemmungen zu verzeichnen.

Auf Kochers und dann Reverdins Bericht über Fälle von auftretender Cachexia strumipriva nach Kropf- und Schilddrüsenexstirpation nahm Horsley Totalexstirpation der Schilddrüse an Affen vor. Gley, Hofmeiser, Christiani, Trouxeau und andere Forscher beschäftigten sich nun rege mit ähnlichen Experimenten. Hofmeister fand z. B., daß nach Verlust der Schilddrüse der wachsende Knochen in seiner Entwicklung erheblich zurückbleibt, daß namentlich das Längenwachstum der Knochen in hohem Grade gehemmt ist, und daß die Ossifikation der Epiphysenknorpel und Synchondrosen verzögert wird, und zwar ist die Hemmung des Knochenwachstums nach ihm bedingt durch eine spezifische Degeneration, bestehend in Herabsetzung der normalen Zellenwucherung, Quellung und Zerklüftung der Gewebssubstanz, verbunden mit blasiger Auftreibung der Knorpelhöhlen (bei ganz jungen Tieren) und Schrumpfung, ja sogar teilweisem Untergang der Zellen (Chondrodystrophia thyreopriva). Als letztes Zeichen der verzögerten Ossifikation ist (nach Langhans) noch ein zu langes Bestehenbleiben der Knochenplatte an Stelle des Epiphysenknorpels zu konstatieren. Auf Grund dieser Resultate stellten Steinlin und Hanau Versuche über Knochenbruchheilung bei thyreoidektomierten Tieren, speziell Kaninchen, an, die Bayon noch erweiterte und ergänzte. Bayon schreibt:

Aus meinen Versuchen und deren Resultaten geht hervor:

1. Daß die Thyreoidektomie eine ganz erhebliche Verlangsamung der Frakturheilung beim Kaninchen bedingt.

2. Daß die Verlangsamung sofort nach Ausschaltung der Schilddrüse auftritt, lange bevor das Vollbild der Kachexie sich entwickelt hat.

3. Daß die Fütterung von thyreoidektomierten Kaninchen mit Schilddrüsenpräparaten in der von mir angewandten Dosis und Qualität eine Beschleunigung des Heilungsprozesses gegenüber nicht gefütterten thyreoidektomierten Tieren zeigt, jedoch ohne die Wirkung der Schilddrüse in der Frakturheilung mehr als teilweise ersetzen zu können.

4. Daß die Darreichung von Schilddrüsenpräparaten an normalen Tieren die Frakturheilung deutlich beschleunigt.

5. Daß die komplette Thyreoidektomie (mit Entfernung der Glandula parathyreoidea) nicht ein tödlicher Eingriff beim Kaninchen ist.

v. Eiselsberg beobachtete an seinen operierten Schafen sehr bald Störungen im psychischen Verhalten, was entschieden an die

Digitized by Google

apathische Idiotie eines Kretins erinnert. Von den thyreoidektomierten Ziegen schreibt er, daß sie einen stark vermehrten Haarwuchs bekamen. Beim Schaf wie bei der Ziege war die Verkümmerung des Hornes gleich intensiv, ebenso eine meteoristische Auftreibung des Unterleibs, Herabsetzung der Körpertemperatur und Entwicklungshemmung der Keimdrüsen.

Biedl berichtet von seinen thyreoidektomierten Hunden, daß sie auffallenderweise keine Störung in der Intelligenz aufwiesen; die Knochen waren bei den operierten Tieren kurz, dick und plump.

Bezüglich des Schädels schreibt er: Die schon in vivo eigenartige Konfiguration des Schädels zeigt sich besonders deutlich am Skelett. Der Schädel ist nicht nur viel kleiner, sondern auch auffallend rund; das Stirnbein ist vorgewölbt, die Nasenwurzel eingezogen. Biedl bestätigt die von mir bereits 1911 in „Schilddrüse und Zähne" erhobenen Befunde von mangelhaft entwickelten Zähnen bei thyreoidektomierten Tieren (s. Abb. 5 u. 6). Ferner erwähnt er konstante Befunde eines auffällig großen Thymus bis ins zweite und dritte Lebensjahr, deutliche Hypertrophie der Hypophyse und eine auffällige Hypoplasie der Keimdrüsen.

Von sonstigen Veränderungen innersekretorischer Organe nach der Thyreoidektomie haben wir die Veränderungen der Epithelkörperchen. Die von mehreren Seiten behauptete Vergrößerung der Milz stellt keinen typischen Befund dar. Hoskins fand auch Hypertrophie der Nebennieren bei der Nachkommenschaft. Eine ähnliche Nebennierenhypertrophie konnte er auch bei neugeborenen Meerschweinchen durch die Zufuhr von Thyreoidin hervorrufen.

Es decken sich diese experimentellen Befunde mit den klinischen, die als myxödematöse Erscheinungen, allerdings auch wieder in verschiedenen Abarten, diagnostiziert werden und in vielen dem Kretinismus ähneln.

„Einen wesentlichen Fortschritt für die Schilddrüsenphysiologie brachte die erfolgreiche Bekämpfung der Ausfallserscheinungen durch Substitution des Organs."

Den Gedanken, die durch die operative Entfernung der Schilddrüse gesetzten Störungen mittels einer Transplantation zu beheben, faßte zum ersten Male M. Schiff im Jahre 1884, und es gelang ihm, schilddrüsenlose Hunde durch die Transplantation frischer Schilddrüse in die Peritonealhöhle längere Zeit am Leben zu erhalten. Erst durch die exakten Versuche von v. Eiselsberg (1892) ist der Nachweis geführt worden, daß die implantierte Schilddrüse einheilen und das Auftreten der postoperativen Tetanie verhüten kann. Durch die Versuche von Schiff ermutigt, hat Kocher die

Digitized by Google

Schilddrüsentransplantation auch am Menschen, allerdings ohne Erfolg, versucht, während Bircher (1890) bei einer Frau mit Cachexia strumipriva durch Schilddrüsenimplantation einen vorübergehenden Erfolg erzielen konnte.

Gegenüber der relativ schwierigen und nicht ganz harmlosen operativen Transplantation bedeutete die Einführung der Substitutionstherapie mittels Zufuhr von Schilddrüsensaft schon methodisch einen großen Fortschritt; sie ist besonders bedeutungsvoll für die nähere Erkenntnis der Funktion des Schilddrüsenapparates.

Nach dem heutigen Stande der Schilddrüsenforschung können wir die bekannten Daten dahin zusammenfassen, daß wir sagen: Die Schilddrüse ist ein sezernierendes Organ, welches das Produkt seiner sekretorischen Tätigkeit in Form eines jodhaltigen Eiweißkörpers in letzter Linie in die Blutbahn abgibt. Diese Substanz wirkt als Hormon, indem sie die Funktionen entfernter Teile modifizierend beeinflußt.

Für die nähere Erkenntnis des Chemismus der Schilddrüse war die Entdeckung Baumanns im Jahre 1895, daß die normale Schilddrüse Jod in organischer Bindung in erheblicher Menge enthält, von besonderer Bedeutung.

Es muß an dieser Stelle noch einer Schilddrüsenerkrankung Erwähnung geschehen, die je nach der Form, in der sie auftritt, zu den benignen oder malignen Schilddrüsenaffektionen gehört. Es ist dies der endemische Kropf, den wir überall da finden, wo wir den Kretinismus antreffen, sehr häufig sogar mit diesen zusammen. Noch sind die Akten über das Kropfproblem nicht geschlossen. Man versteht im allgemeinen unter der Bezeichnung Kropf (Struma) eine über ein gewisses Maß hinausgehende Vergrößerung der Schilddrüse. Für die Ursache des Kropfes gibt es unzählige Theorien, von denen sich die meisten im Laufe der Zeit als unhaltbar erwiesen. Wir reden heute nur noch von exogenen und endogenen Ursachen, und zwar kommen für die ersteren hauptsächlich die Bodenbeschaffenheit und das Wasser, für die letztere Heredität und Disposition in Betracht. Therapeutisch kommt für die Kropfleiden fast lediglich Totalexstirpation in Betracht unter Schonung der Epithelkörperchen und Zurücklassung eines kleinen Schilddrüsenrestes. Die neuesten und führenden Daten in der Kropfforschung sind wohl die von Kocher und ganz zuletzt von Bircher unter „Ätiologie des endemischen Kropfes“ veröffentlichten.

Bircher macht auch die Erdformation und das Wasser für die Entstehung des Kropfes verantwortlich; er hat diese seine Behauptungen auch experimentell an Ratten bewiesen. Nach 6—9 Monaten gelang es ihm, bei Tieren, die in loco mit Wasser von Aarau und Rupperswil getränkt waren, einen makroskopisch sichtbaren Kropf zu erzeugen, und der histologische Befund bestätigte die Kropfdiagnose.

Digitized by Google

Kiefer- und Zahnstudien, vorgenommen an thyreoidektomierten Tieren.

Über Zahn- und Kieferentwicklung und Zahnregeneration berichten die Autoren nichts. Bayon erwähnt nur kurz, daß Michel (Würzburg) an den Zähnen seiner thyreoidektomierten Kaninchen nichts Abnormes gefunden habe. Sonst ist der Entwicklung der Kiefer und Zähne bei Kretinen und nach Schilddrüsenexstirpation bis jetzt kaum Interesse entgegengebracht worden.

Auf Veranlassung von Prof. Gürber bin ich diesem Gegenstand näher getreten und habe:

Abb. 1.
Kontrolltier.

Abb. 2.
3 Monate altes thyreoidekt. Tier.

1. den Einfluß der Thyreoidea auf die Kiefer- und Zahnentwicklung bei Kaninchen und Schweinen festzustellen versucht;

2. im Anschluß an die Erfahrungen über Knochenbruchheilung im thyreopriven Zustand die Regeneration frakturierter Zähne beim normalen, beim thyreoidektomierten und bei dem mit Schilddrüsensubstanz gefütterten normalen und thyreoidektomierten Kaninchen verfolgt.

Was die Zahnentwicklung anlangt, konnte ich an den Kaninchen außer dem Wachstumsrückstand gegenüber den Normaltieren nnd einigen wenigen „geriffelten Zähnen" nichts Besonderes konstatieren.

Bei den hier abgebildeten Schweinen (Abb. 1 u. 2) ist trotz der offensichtlichen Schädelmißbildung und dem hochgradigen Zurückbleiben in der Größenentwicklung eine Abnormität weder in der Gebißentwicklung noch in der Zahnstellung zu beobachten; allerdings trat hier der Tod vor dem Zahnwechsel ein. Ein anderes Tier, das erst mit drei Monaten operiert wurde, blieb ebenfalls erheblich im Wachstum zurück. Der Schädel dieses Tieres, das sechs Monate alt geschlachtet wurde, zeigt recht schön die bei Kretinen

Digitized by Google

so häufig beobachteten rachitischen Riffelungen des Schmelzes der Zähne des Ober- und Unterkiefers, von denen an Zähnen eines Normaltieres nichts zu sehen ist. Um die Riffelungen und die einzelnen Größenverhältnisse besser zeigen zu können, lasse ich hier Abbildungen folgen (Abb. 3 u. 4).

Biedl überließ mir liebenswürdigerweise einige Schädelbilder seiner thyreoidektomierten Hunde, die ich hier einfüge (Abb. 5 u. 6). Es handelt sich um mehr als jährige Zwerghunde, von denen der eine drei Monate alt thyreoidektomiert worden war. Wie das ganze Skelett, so zeigt besonders der Schädel des operierten Tieres

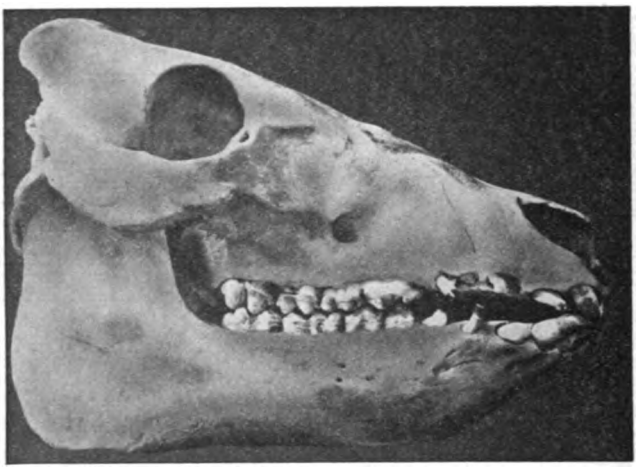


Abb. 3.
Schädel eines im 3. Monat thyreoidektomierten Schweines, das 6 Monate alt geschlachtet wurde; an den Zähnen sind deutlich die „rachitischen" Riffelungen zu sehen.

starke Differenzen von dem des Kontrolltieres, was schon zu Lebzeiten deutlich sichtbar war. Er ist viel kleiner, auffallend rund; das Stirnbein ist vorgewölbt, die Nasenwurzel eingezogen; die Ossifikation ist deutlich verzögert, und die bereits vorhandenen Zähne sind mangelhaft entwickelt.

Ungleich deutlicher gaben die Ergebnisse bei der Regeneration frakturierter Zähne thyreoidektomierter Tiere Zeugnis von bestehenden Beziehungen zwischen Schilddrüse und Zähnen; ebenso bestätigten es die an den operierten Tieren vorgenommenen Fütterungen mit Schilddrüsentabletten, welche die ums Doppelte verzögerte Regeneration wieder zur Norm beschleunigten. Die beifolgenden Kurven veranschaulichen das sehr gut (Abb. 7 u. 8).

Digitized by Google

Auch die vorgenommenen mikroskopischen Untersuchungen der Zähne thyreoidektomierter gegen Regenerationszähne normaler Tiere ergaben Differenzen im Schmelz und Dentin. Es handelt sich hier um Zahnschliffe. Wenn auch nur geringe, so zeigen doch die folgenden Bilder gewisse Strukturdifferenzen, namentlich hinsichtlich des Schmelzes (Abb. 9 u. 10). Bei den angefertigten Zahnschnitten ließen sich außer der Größendifferenz besondere histologische Abweichungen nicht nachweisen. Hier kommt jedoch auch das Studium des Schmelzes nicht in Betracht, da er durch das Entkalken verloren geht.

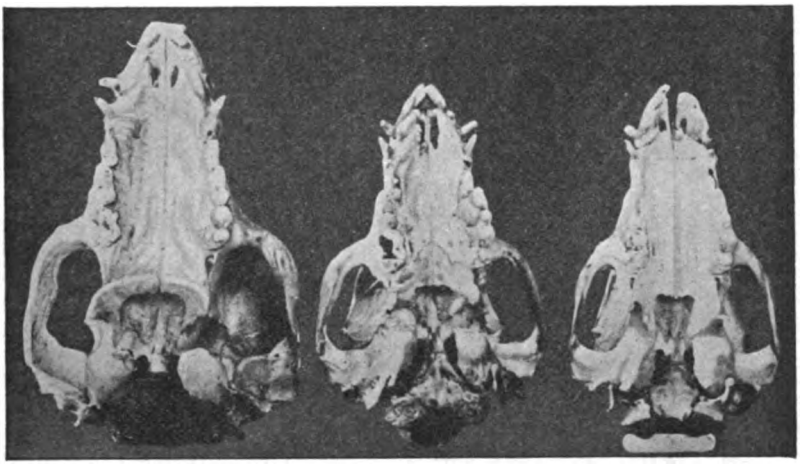


Abb. 4.
6 Wochen altes Normaltier. 3 Monate altes thyreoidektomiertes Tier. 4 Wochen altes Normaltier.

Fassen wir kurz die Beobachtungen zusammen, dann finden wir:

1. Die Zähne der thyreoidektomierten Kaninchen und Schweine zeigen in ihrer Struktur Abweichungen von der Norm (Riffelungen, Brüchigkeit), die in Analogie stehen zu den Befunden in der Zahnstruktur bei Kretinen.

2. Die Zahnregeneration beim Kaninchen wird durch die Thyreoidektomie ganz wesentlich verzögert und durch Schilddrüsenfütterung zur Norm beschleunigt.

3. Die regenerierten Zähne der thyreoidektomierten Tiere sind in der Anlage des Schmelzes und Dentins verschieden von denen der Normaltiere; auch ist der Zahn des operierten Tieres sichtlich kleiner als der des Kontrolltieres.

Digitized by Google

Über die Funktionen der Epithelkörperchen.

Die zahlreichen Tierexperimente, die schon Schiff 1857 begann, die Munck, Horsley, v. Eiselsberg u. a. m. fortsetzten, ergaben, daß die Fleischfresser nach Schilddrüsenentfernung sehr schnell an Tetanie sterben, während die Pflanzenfresser an einer protrahierten

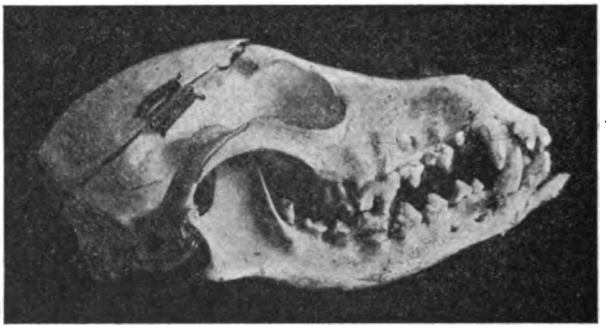


Abb. 5.
Normaltier.

Abb. 6.
Gleichalteriges thyreoidektomiertes Tier. Mit 3 Monaten thyreoidektomiert, zeigt das ganze Tier und spez. der Schädel deutliche Wachstumsdifferenzen. Die Ossifikation ist deutlich verzögert. Die vorhandenen Zähne sind mangelhaft entwickelt.

Kachexie zugrunde gehen. 1891 berichtete Kley über Versuche an Kaninchen, die dartaten, daß auch bei ihnen der Tod durch Tetanie eintritt und zwar dann, wenn man zwei unterhalb der Schilddrüse liegende Gebilde mit exstirpiert. Es waren dies die bereits von Sandström 1880 entdeckten und wieder in Vergessenheit geratenen Nebenschilddrüsen, die sog. Epithelkörperchen. Kohn beschrieb 1895 die inneren, der Schilddrüse einliegenden Epithelkörper, und

Digitized by Google

damit waren die anatomisch-nachbarlichen Beziehungen der Schild- und Nebenschilddrüse festgestellt, zugleich auch eine Erklärung für die bei den Fleischfressern auftretende Tetanie gefunden; denn es liegen bei diesen, z. B. beim Hunde, die äußeren Epithelkörper der Schilddrüse so eng an, daß sie meistens bei der Thyreoidektomie

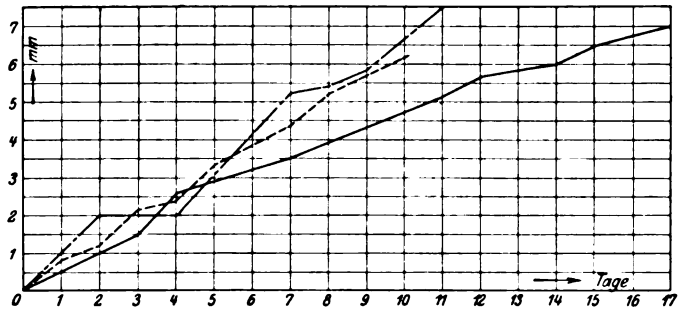


Abb. 7.

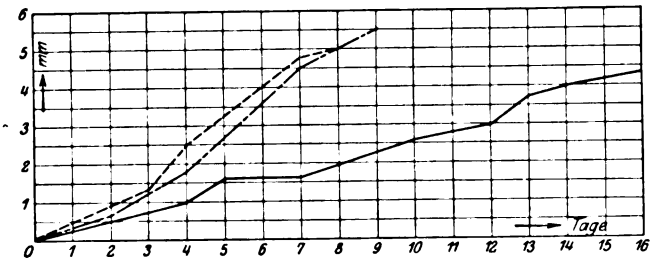


Abb. 8.

——————— thyreoidektomiertes Tier.
— — — — — — Thyreoidin gefüttertes Tier.
— . — . — . — Normaltier.

In den Kurven sind die Wachstumsgrößen als Ordinate, und die Regenerationszeit in Tagen als Abszissen aufgetragen.

mit entfernt wurden, und da ja die inneren Epithelkörper von vornherein mit exstirpiert wurden, mußte Tetanie auftreten. Vassale und Generali haben auf Grund dieser Feststellung experimentell bewiesen, daß der Epithelkörperverlust auch bei Erhaltung der Schilddrüse Tetanie hervorruft. Biedl, Pfeiffer, Mayer, Hagenbach, Iselin, Pineles und Erdheim haben sich um die weitere Forschung der Schilddrüse und besonders der Nebenschilddrüse außerordentliche Verdienste erworben. Biedl war wohl auch der erste, der die vollkommene Unabhängigkeit der Epithelkörper

Digitized by Google

nachwies und die genetische Verschiedenheit von Tetanie und Kachexie betonte.

Wir unterscheiden jetzt streng zwei voneinander getrennte Ausfallserscheinungen, von denen wir die eine — das Myxödem — auf den Ausfall der Schilddrüse und die andere — die Tetanie — auf den Wegfall der Epithelkörperchen zurückführen.

Betrachten wir nun die Funktionen der Epithelkörperchen, resp. die durch Exstirpation derselben verursachten Ausfallserscheinungen noch genauer, so haben wir außer der vorerwähnten Tetanie noch einige andere Krankheitsbilder zu berücksichtigen, die wohl zum

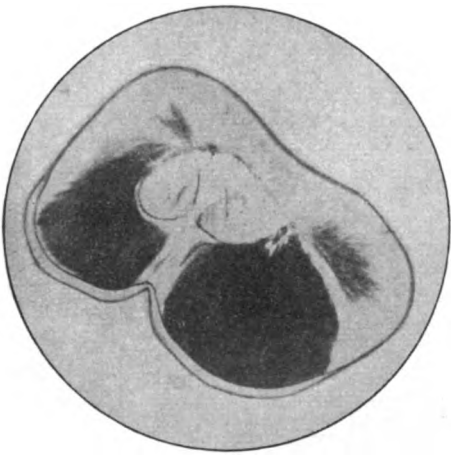


Abb. 9.
Querschliff des normalen Kaninchenzahnes.

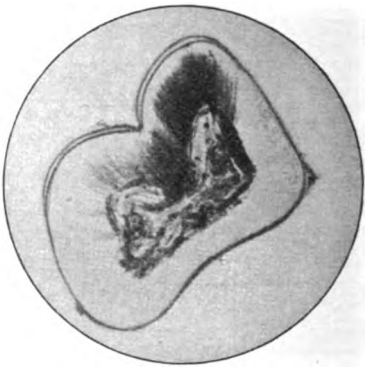


Abb. 10.
Regenerierter Zahn eines thyreoidektomierten Kaninchens; er ist sichtlich kleiner; besonders auffallend ist die schmale Schmelzschicht gegenüber dem Normalzahn.

Teil als sekundäre Folgen der Epithelkörperexstirpation aufzufassen sind. Sicher ist, daß nach Exstirpation, resp. Vernichtung aller Epithelkörperchen, ein durch eigenartige Symptome im Gebiete des Nervensystems charakteristisches Krankheitsbild zu erzeugen ist, welches nach kürzerer oder längerer Dauer zum Tode führt. An den operierten Tieren treten nach einiger Zeit die verschiedenartigsten trophischen Störungen auf: Haarausfall, struppiges Fell, Abmagerung, Katarakt und die für uns so wichtigen Dentitionsstörungen, die auf einer Störung im Kalkstoffwechsel beruhen. Auch über Anomalien in der Knochenentwicklung berichten einige Autoren (Iselin, Vögtlin); das mikroskopische Bild soll stark an Rachitis erinnern. Ebenso wurde verzögerte Frakturheilung beobachtet. Wenn auch durch diese Daten die Beziehungen der Tetanie

Digitized by Google

zum Kalkstoffwechsel außer Frage gestellt sind, so ist aber trotzdem das Epithelkörperchen niemals als alleiniger Regulator anzusprechen.

Diese experimentellen Erfahrungen hinsichtlich der parathyreopriven Knochenveränderungen sprechen deutlich für einen pathogenetischen Zusammenhang zwischen infantiler Tetanie und Rachitis. Das ursächliche Moment, das zur Schädigung der Epithelkörper und in der Folge zur Tetanie führt, ist bis jetzt noch nicht gefunden.

Den genauen anatomischen Sitz und die Art der tetanischen Veränderungen vermögen wir noch nicht zu erklären. Die wesentlichsten Symptome sind auf eine Übererregbarkeit des Nervensystems zurückzuführen. Eine direkte Affektion der Muskeln findet bei einem tetanischen Anfall nicht statt. Bezüglich des von vielen Forschern erwähnten Tetaniegiftes sei bemerkt, daß dies eventuell unter den Aminobasen, speziell im Imidazoläthylamin zu suchen sei; positiv erwiesen ist es noch nicht. Die Einwirkung des Epithelkörperausfalles auf den Stoffwechsel ist entgegengesetzt jener, welche durch die Exstirpation der Schilddrüse hervorgerufen wird.

Zahllose Versuche von Transplantation der Epithelkörperchen haben gezeigt, daß transplantierte eigene sowie fremde Epithelkörperchen imstande sind, die Tetanie aufzuheben; allerdings ist ihre Wirkung nur temporär; denn sie werden nach und nach resorbiert, und die Tiere kommen dann doch an Tetanie ad exitum. Weniger Erfolg wurde erzielt mit Verabreichung von Epithelkörperchenextrakt.

Wenn uns auch die vorangegangenen entwicklungsgeschichtlichen Betrachtungen zur Genüge über die morphologische Differenz zwischen Schilddrüse und Epithelkörperchen aufgeklärt haben und die nach getrennter Exstirpation verschieden auftretenden Krankheitsbilder für die funktionelldifferente Richtung sprechen, so geben doch die topographischen Lagebeziehungen der Drüsen, die historische Entwicklung unserer Kenntnisse der Funktionen der beiden ein gewisses Recht, dennoch an verwandtschaftliche Beziehungen und vor allem an funktionellen Zusammenhang zwischen Epithelkörperchen und Schilddrüse zu glauben. Es besteht kein Antagonismus, wie Rudinger annimmt, sondern die beiden sind vikariierend aufeinander eingestellt, was die Resultate der zahlreichen, jeweils getrennt ausgeführten Experimente makroskopisch und mikroskopisch sowie funktionell bestätigen, z. B.:

1. Der günstige Einfluß der Schilddrüsenmedikation auf den Verlauf der parathyreopriven Tetanie,

Digitized by Google

2. die sicher festgestellte Hypertrophie der äußeren Epithelkörperchen nach Exstirpation der Schilddrüse,

3. die von vielen Autoren konstatierte Hypertrophie der Schilddrüse nach Entfernung der Epithelkörperchen (Biedl).

Über den Einfluß der Epithelkörperchen auf Zahn- und Kieferentwicklung.

Bei seinen Untersuchungen über den Einfluß der Epithelkörperchen auf Tetanie fand Erdheim an seinen parathyreoidektomierten Ratten schwere trophische Veränderungen der Nagezähne. Es handelte sich um mangelhafte Dentinverkalkung, wodurch die Zähne geschwächt wurden und nach und nach frakturierten. Seine Berichte, mit denen dem Studium der Kiefer- und besonders der Zahnentwicklung ein neues Forschungsgebiet erschlossen wurde, sind im kurzen folgende:

Die Nagezähne der gesunden Ratten sind gelblich durchscheinend, die unteren länger als die oberen, und alle vier zeigen an der Spitze charakteristische Nageschliffe. An dieser Stelle nützen sich die Zähne ab, werden aber nicht kürzer, da sie zeitlebens in die Länge wachsen.

Bei allen total parathyreoidektomierten Tieren traten an den Nagezähnen schwere Veränderungen auf, an der mit dem Schmelz überzogenen konvexen Oberfläche traten opakweiße Flecke auf, welche mit dem Längenwachstum des Zahnes gegen die Spitze vorrückten und mit Hinterlassung eines grubigen Schmelzdefektes verschwanden. Der früher durchscheinend gewesene Zahn wird immer mehr opak. Frühestens in der Mitte des zweiten, spätestens in der Mitte des dritten Monats nach der Operation kommt es ausnahmslos zur Fraktur der Nagezähne und zwar außerhalb oder innerhalb der Alveole. Im ersteren Falle wächst der Zahn einfach nach und hinterläßt keine bleibenden Folgen. Im letzteren Falle wird die Alveolarwand vom äußeren, beweglichen Zahnfragment verletzt, was mit Schmerzen einhergeht, so daß die Tiere die Nahrungsaufnahme verweigern. Endlich fällt dann das Fragment ab, und der Zahn wächst wieder nach, ist aber wenig resistent, bricht immer wieder ab, zerfasert, bleibt kurz, wird kümmerlich, und sein Längenwachstum kann dann ganz sistieren. Handelt es sich um den unteren Nagezahn, so geschieht es manchmal, daß der nachwachsende Zahn nicht bei der alten Alveolarmündung, sondern durch die Haut der Unterlippe herauskommt, nachdem hier ein von der Alveole ausgehender Abszeß durchgebrochen war. Fehlen die unteren Nagezähne, so nützen sich die oberen nicht ab, werden zu lang und erzeugen Dekubital-

Digitized by Google

geschwüre am Unterkiefer. Beim Ausfall der oberen Nagezähne ist das Verhalten der unteren ein analoges. In dem Maße, wie sich die schweren Zahnveränderungen einstellen, beginnt das Tier durch Behinderung der Nahrungsaufnahme kachektisch zu werden und geht ein.

An den Mahlzähnen der in Verwendung gestandenen älteren Tiere kam es niemals zu pathologischen Erscheinungen.

Über den normalen histologischen Bau des Nagezahnes berichtet Erdheim folgendes:

Das Schmelzepithel begleitet den gesamten intraalveolären Zahnanteil, aber nur auf der konvexen Seite und besteht aus dem einschichtigen, zylindrischen inneren und dem wurzelförmige Fortsätze ins periostale Bindegewebe entsendenden äußeren Schmelzepithel. Auf der konkaven Seite ist nur am hintersten Anteil ein kleines Rudiment des Schmelzepithels vorhanden. Nur hier läuft das Schmelzepithel zirkulär um den Zahn. Schmelz findet sich nur auf der konvexen Seite des Zahnes und zwar vom hintersten Ende bis zur Zahnspitze. Das Dentin bildet die Hauptmasse des ganzen Zahnes. Von der Form des Dentins bekommt man am besten einen Begriff, wenn man sich einen zylindrischen Körper vorstellt, der in Form eines ganz genauen Halbkreises zusammengebogen und seitlich komprimiert wird, so daß er einen etwa eiförmigen Querschnitt besitzt. Der Zahn ist nicht solid, sondern von einer Höhle der ganzen Länge nach durchzogen, welche hinten sehr weit, vorne sehr eng ist und an der Kaufläche offen endet. Darum werden die Nagezähne auch „offene Zähne" genannt.

Bei der parallelen Beschaffenheit der äußeren Kontur und der nach vorne konisch zulaufenden Pulpahöhle des Zahnes ist es klar, daß das Dentin von hinten nach vorn kontinuierlich an Dicke zunimmt. Am Dentin sind zwei sehr ungleich große Anteile zu unterscheiden, eine kalkfreie, sehr dünne Schicht, welche der Pulpahöhle anliegt und vom hinteren Ende etwa bis zur Mitte der Zahnlänge reicht. Der übrige weitaus größere Dentinanteil ist verkalkt. Die Verkalkung ist nicht homogen, sondern sie erfolgt in Form dicht zusammenliegender Zahnbeinkugeln, zwischen denen die Interglobularräume schwach hervortreten. Überdies sieht man hie und da eine schichtweise, längs verlaufende Struktur, dadurch bedingt, daß die unverkalkten Owenschen Konturlinien das Dentin durchziehen. Die Grenze zwischen kalkhaltigem und kalkfreiem Dentin ist nicht ebenmäßig, sondern buchtig, was durch Zahnbeinkugeln bedingt ist. Die Zahnpulpa, welche die obenbeschriebene Pulpahöhle des Zahnes erfüllt, besteht aus einem sehr gefäßreichen Bindegewebe, welches gegen das Dentin hin eine sehr gut ausgebildete Odontoblastenreihe mit eigenem Kapillarnetz aufweist. Gegen die Zahnspitze hin wird die Pulpa nekrotisch, oft hämorrhagisch infarziert und geht eine eigenartige Veränderung ein, welche einen Verschluß des an der Kaufläche offenen Pulpakanals bedingt.

Die parathyreoprive Veränderung an den Nagezähnen betrifft in erster Reihe das Dentin, zweitens den Schmelz und sein Epithel. Die Dentinveränderung besteht darin, daß die Verkalkung des neu hinzukommenden Dentingewebes entweder ganz ausbleibt oder nur unvollständig ausfällt; was aber vor der Operation verkalkt war, bleibt auch weiterhin verkalkt. Dieses Verhalten bringt es mit sich, daß mit dem Längenwachstum des Zahnes die kalklose Dentinschicht immer breiter wird, die kalkhaltige an Dicke immer mehr abnimmt und zwischen beiden eine sehr breite unvollkommen verkalkte Schicht auftritt, welche auf verkalktem Grunde isolierte, weit auseinander stehende Dentinkugeln aufweist. In vor-

Digitized by Google

geschrittenen Fällen ist fast nur kalkloses und unvollständig verkalktes Dentin vertreten. Das kalkfreie Dentin reicht bis an die Zahnspitze. Das kalkfreie beginnt viel weiter nach vorne als im normalen Zahn und zeigt im wesentlichen eine starke Verbreiterung der Interglobularräume und der Owenschen Konturlinien.

Gefäßeinwachsungen aus der Pulpa ins Dentin verursachen eine Unregelmäßigkeit der Grenze zwischen kalkhaltigem und kalkfreiem Dentin. Die Schmelzveränderung besteht stellenweise in Unterbrechung desselben mit Auftreten von Schmelztropfen im Epithel und Faltenbildung des Epithels mit atypischer Schmelzproduktion in weiter Entfernung vom Zahn. Das Epithel atrophiert mit Hinterlassung isoliert im Bindegewebe liegender Haufen.

Namentlich die Kalkverarmung des Dentins verursacht eine Herabsetzung der Festigkeit des Zahnes, multiple Faltungen desselben und Frakturen. Die Fraktur betrifft nur den Schmelz, und die verkalkte Dentinschicht erzeugt Entzündungen des Alveolarperiostes und der Pulpa.

Um zu sehen, ob die durch Parathyreoidektomie erzeugte Kalkarmut im Dentin tatsächlich durch Epithelkörpertransplantation behoben werden kann, nahm Erdheim verschiedene Autotransplantationen vor, und das Resultat bestätigte seine Vermutungen vollkommen. Weniger glücklich sind seine Erfolge bei Homoiotransplantation zu bezeichnen.

Über parathyreoprive Veränderungen des Rattenzahnes liegen Berichte vor von Tamaki Toyofuku.

Toyofuku hat im Anschluß an die Erdheimschen Arbeiten eine genaue mikroskopische Untersuchung der Zähne der parathyreoidektomierten Ratten vorgenommen, deren Zusammenfassung ich mit seinen Worten wiedergebe.

1. Veränderungen der Pulpa und der Odontoblasten der Nagezähne.

Wir müssen zuerst gewisse Veränderungen in der Pulpa besprechen, welche mit dem parathyreopriven Zustande in keinem ursächlichen Zusammenhange stehen, aber in unseren Präparaten sehr häufig zu sehen waren. Es handelt sich um einen Schwund des Gewebes, welches mit Ausnahme des hintersten Zahnanteiles sich über die ganze Pulpa erstrecken kann. Man findet dann an der Stelle des Bindegewebes einen oder mehrere Hohlräume, die mit einer eosinroten, homogenen oder geronnenen Substanz erfüllt und von atrophierenden Bindegewebssträngen durchzogen sind. Im Bereiche solcher Höhlen sind auch die Odontoblasten hochgradig atrophisch, oder sie fehlen ganz, und die innere Fläche des Dentins ist dann von einer dünnen Lage zugrunde gehenden Bindegewebes bedeckt. Diese Pulpaveränderung findet sich sehr häufig bei alten Ratten, und sie fehlte in unserem Materiale nur bei zwei noch ganz jungen Tieren.

Das Pulpagewebe ist schon bei normalen Umständen ungemein blutreich. Ob bei unseren Versuchsratten der Blutreichtum ein gesteigerter war, läßt sich nicht ohne weiteres behaupten. Bei manchen kachektisch zugrunde gegangenen Tieren war der Blutgehalt im Gegenteil sogar stark vermindert. Die Odontoblasten erfahren nach der Epithelkörperexstirpation gleichzeitig mit dem Dentin schwere Veränderungen. Die einzelnen Zellen werden atrophisch, ihre sonst geradezu epithelähnliche, regelmäßige Anordnung erfährt dann eine oft weitgehende Störung. An den Stellen,

Digitized by Google

an denen, wie wir sehen werden, die Kapillaren der Odontoblastenschicht und damit manchmal auch Pulpagewebe ins Dentin einwachsen, ist die Odontoblastenreihe vollständig unterbrochen, oder die Zellen sind wenigstens als Odontoblasten nicht zu erkennen.

Wie im Pulpagewebe selbst, so kommen manchmal im Odontoblastenlager Hohlräume vor, welche nur kleiner, im übrigen aber denen der Pulpa gleichartig sind und somit in keiner Beziehung zur Epithelkörperexstirpation stehen.

An Stellen, an denen Frakturen des Dentins erfolgt sind, findet man in der Pulpa in frischem Zustande Blutungen, später auch Rundzelleninfiltration.

In jenen Fällen, in denen das äußere Fragment des Zahnes abgefallen ist, kommt es zu einer eitrigen Entzündung der bloßliegenden Pulpa. die sich manchmal eine ziemlich weite Strecke nach rückwärts erstrecken kann.

Wir sehen also, daß wir im Bereiche der Pulpa, die Atrophie der Odontoblasten vielleicht ausgenommen, keine spezifisch parathyreopriven Veränderungen finden können. Es wird vielmehr die Pulpa bei den in spezifischer Weise auftretenden Veränderungen des Dentins in Mitleidenschaft gezogen.

2. Veränderungen des Dentins der Nagezähne.

Die wichtigsten und für die Festigkeit des Zahnes ausschlaggebenden parathyreopriven Veränderungen finden sich im Dentin. Diese bestehen im wesentlichen darin, daß unter parathyreoprivem Regime das ständig hinzukommende Dentin gar nicht oder nur unvollständig und sehr spät verkalkt. Während unter normalen Umständen die kalklose Schicht sehr schmal ist und das kalkhaltige Dentin an Dicke beträchtlich prävaliert, ist das Verhältnis, insbesondere längere Zeit nach der Operation, nicht selten ein umgekehrtes geworden. Im allgemeinen nimmt das kalkfreie Dentin von hinten nach vorne kontinuierlich ab, während das kalkhaltige in der gleichen Richtung zunimmt. Es kommt das daher, daß in der relativ langen Zeit, die das Dentin benötigt, um vom hinteren Zahnende zum vorderen zu gelangen, das kalklose Dentin zunächst unvollständig, weiterhin aber immer mehr mit Kalksalzen inkrustiert wird. Nur in den schwersten und meist vorgeschrittenen Fällen läßt sich eine sehr breite kalkfreie Dentinzone bis an die Zahnspitze verfolgen.

Es ist im Bau und der Wachstumsart des Dentins begründet, daß die kalkfreie Zone stets der Pulpa, die kalkhaltige dem Schmelz zugewendet ist.

Unter normalen Umständen erfolgt die Dentinverkalkung in Form sogenannter Dentinkugeln, welche dicht aneinander liegen. Dies bedingt, daß normaliter die kalkhaltige Dentinzone sich konvexbuchtig gegen die kalkfreie begrenzt. Ganz anders ist die Grenze nach der Epithelkörperexstirpation beschaffen. Hier ist meist, aber nicht immer, zwischen der kalkhaltigen und kalkfreien Zone ein anfänglich schmaler, später oft sehr breiter Streifen eingeschoben, welcher als „unvollständig verkalkt" bezeichnet werden muß und aus kalklosem Dentin besteht, das kleine und große, isoliert stehende Dentinkugeln enthält.

In der ersten Woche nach der Operation ist schmelzwärts noch ein Rest des vor der Operation vollständig verkalkten Dentins zu sehen, der im weiteren Verlaufe des Längenwachstums des Zahnes langsam verschwindet. Im vorgeschrittenen Stadium fehlt daher eine vollständig verkalkte Dentinzone ganz oder fast ganz, und es gibt dann nur noch außen eine unvollständig verkalkte und innen eine kalkfreie Zone.

Nicht immer sind die Kalkverhältnisse des Dentins so einfach, wie wir das bisher geschildert haben, nämlich: innen kalkfreies und außen

Digitized by Google

mehr oder weniger kalkhaltiges Dentin. Aus unbekannten Gründen wechseln die Bedingungen für die Kalkablagerung im Dentin im Verlaufe der Tetanie, wie ja auch die tetanischen Krampferscheinungen selbst ständig Exazerbationen und Remissionen aufweisen. So haben wir z. B. manchmal vier Schichten zu unterscheiden und zwar außen eine vollständig verkalkte Zone; auf diese folgt eine unvollständig verkalkte, aus isolierten Dentinkugeln bestehende, auf diese wieder eine ganz kalklose Zone und endlich eine Dentinschicht, welche durch ihre blaßblaue Färbung einen geringgradigen Gehalt an Kalksalzen verrät.

Diese Abwechslung von vollständig, unvollständig und gar nicht verkalkten Dentinschichten kann eine außerordentlich mannigfaltige sein. Oft wechseln in schmalen Abständen dünne kalkfreie und unvollständig verkalkte Schichten in großer Zahl ab, wobei erstere verbreiterte Owensche Konturlinien darstellen, letztere locker aneinandergereihte Dentinkugeln oder mit anderen Worten eine Verbreiterung der Interglobularräume aufweisen.

Für die Unregelmäßigkeit der Verkalkung des Dentins gibt es aber noch einen anderen Grund und zwar das Einwachsen von Blutkapillaren aus der Pulpa ins Dentin. Dies erfolgt mehr oder weniger in der Richtung der Dentinkanälchen. Die Kapillarschlingen kommen zunächst ins kalkfreie Dentin zu liegen, und dort, wo das Ende der Kapillarschlingen gegen das kalkhaltige Dentin gerichtet ist, weist dieses eine konkave Einbuchtung seiner Grenzlinie auf. Es ist klar, daß in einigem Umkreise um die Blutkapillaren eine Kalkaufnahme des Dentins ausbleibt. Zieht eine Kapillare durch eine unvollständig verkalkte Dentinschicht, so ist sie aus dem eben angeführten Grunde von einem kalklosen Hof umgeben. Gegen das vordere Zahnende hin kommt die Umbiegungsstelle der Blutkapillare vollständig in das gut verkalkte Dentin zu liegen, ohne von einer kalklosen Zone umgeben zu sein. Hier hat also auch in unmittelbarer Umgebung der Kapillare das Dentin Kalk aufgenommen. Dies ist nur so möglich, daß die Zirkulation in diesem Teile der Kapillare vollständig sistiert. Tatsächlich findet man dann die Kapillarwand nekrotisch und das Gefäßlumen stets leer. Bemerkenswert erscheint noch der Umstand, daß von dem sonst einheitlichen Dentin, aber diesem sehr nahe liegend, anscheinend diskontinuierliche Dentinstücke mit anliegenden Odontoblasten im Pulpagewebe angetroffen werden.

Im allgemeinen ist das Dentin auf der konkaven Seite kalkärmer als auf der konvexen, und ebenso pflegen die oberen Nagezähne oft etwas kalkärmer zu sein als die unteren.

Daß die Kalkarmut des Dentins die Festigkeit des Zahnes herabsetzen muß, ist selbstverständlich. Das äußert sich erstens in wellenförmiger Verkrümmung des Zahnes, insbesondere im Bereiche der hinteren Hälfte, wobei, wie schon erwähnt, der Schmelz und das Schmelzepithel die Biegungen mitmachen; zweitens in Frakturen, welche bald außerhalb, bald innerhalb der Zahnalveole liegen können. Im ersteren Falle fällt das abgebrochene Zahnstück einfach ab, worauf die bloßliegende Pulpa der eitrigen Entzündung verfällt, welche sich recht weit nach rückwärts in den Zahn hinein erstrecken kann. Bei den intraalveolären Frakturen hat man, da die Fragmente noch längere Zeit beisammen bleiben, Gelegenheit, mehrere Details beim Zustandekommen der Fraktur zu beobachten. Es ist ganz typisch, daß der Bruch zunächst ausschließlich den kalkhaltigen, also spröden Teil des Dentins betrifft, während der kalkarme vorläufig noch vollkommen intakt bleibt und erst sekundär durch die Bewegungen des peripheren Fragmentes ein wenig einreißt oder sich schichtförmig aufspaltet. Die Fraktur geschieht entweder so, daß der kalkhaltige Teil an einer Stelle unterbrochen wird, oder aber es wird ein Stück desselben aus der Kontinuität ganz gegen das alveoläre Bindegewebe hinausgetrieben, so daß es sich somit um eine Splitterfraktur handelt.

Digitized by Google

Nicht ohne Einfluß bleibt die Kontinuitätstrennung auf die Pulpa. Im frischen Stadium findet man in ihr der Frakturstelle entsprechend, eine Hämorrhagie, im späteren Stadium eine reaktive Entzündung mit Einwachsen von Pulpagewebe ins kalkfreie Dentin und Störung der Odontoblastenreihe. An solchen Stellen ist es von Interesse, die Verkalkung am Dentin zu beobachten. In einem Falle fällt es auf, daß das Dentin von einer Zone unvollständiger, schichtweiser Verkalkung durchzogen ist, die aber genau der Bruchstelle entsprechend eine Unterbrechung erfährt. Es ist klar, daß zur Zeit des Zahnbruches diese unvollständige Kalkablagerung ganz gefehlt hat, und als sie nach der Fraktur auftrat, blieb sie, der Frakturstelle entsprechend, aus, da hier infolge der durch den Bruch veranlaßten reichlichen Gefäßeinwachsung ins Dentin eine Kalkablagerung verhindert wurde, ganz entsprechend den schon oben mitgeteilten Erfahrungen.

3. Veränderungen des Schmelzes und des Schmelzepithels der Nagezähne.

Im allgemeinen treten die Veränderungen im Schmelz und Schmelzepithel viel später auf als im Dentin und sind zu allererst am hintersten Anteil des Zahnes anzutreffen. In den ersten 4—5 Tagen begegnet man geringfügigen Befunden, von denen es nicht sicher ist, ob sie vitaler oder postmortaler Natur sind, und zwar sieht man zunächst eine Abhebung des Schmelzepithels vom Schmelz und Auftreten einer fein- oder grobkörnig geronnenen oder homogenen Flüssigkeit, in der manchmal auch Leukozyten suspendiert sind. Zugleich bemerkt man im Protoplasma des inneren Epithels das Auftreten ganz kleiner Schmelztröpfchen, seltener kleiner wetzsteinförmiger Schmelzmassen. Schon am 5. Tage nach der Epithelkörperexstirpation fanden sich über dem hintersten Zahnende, dem regulär gebauten Schmelz von außen angelagert, strukturlose Schmelzmassen.

Zweifellos vitale Veränderungen fanden sich erst in einem Falle, der 11 Tage nach der Operation ad exitum kam, während über die Veränderung zwischen dem 5. und 11. Tage aus Mangel an dem entsprechenden Materiale nichts ausgesagt werden kann. Diese Veränderungen sind folgende: Die Grenze zwischen Schmelz und Dentin ist stets eine ebenmäßige; nur wenn das dem Schmelz als Unterlage dienende Dentin wellenförmig gestaltet ist, macht der Schmelzüberzug die Falten mit, und dann ist auch seine Grenze gegen das Dentin wellenförmig. Aber wenn auch diese Faltung fehlt und die Grenze zwischen Dentin und Schmelz eine ebenmäßige ist, ist die dem Schmelzepithel zugekehrte Fläche des Schmelzes von buchtiger Gestalt. Die Einsenkungen zwischen den einzelnen Buchten können sehr verschieden tief sein. Sie nähern sich immer mehr dem Dentin, und schließlich fehlt an der Stelle einer solchen Einsenkung der Schmelzüberzug seiner ganzen Dicke nach vollständig. Wir haben es mit einer typischen Erosion zu tun, in deren Bereiche das Schmelzepithel dem Dentin direkt anliegt. An der Stelle solcher Erosionen pflegt meist das Epithel in bald geringerem, bald höherem Grade destruiert zu sein. Stets ist es zuerst das innere Schmelzepithel, welches in seinem Bau vollständig zerstört erscheint, oft ist aber auch das äußere Schmelzepithel an der Veränderung beteiligt, und man findet dann an Stelle des regulären Schmelzepithels eine ungeordnete Epithelmasse, welche nicht selten kleine und große strukturlose Schmelztropfen einschließt. Die Schädigung des Schmelzepithels gibt sich manchmal auch darin kund, daß sich die Zellen des inneren Lagers zu Riesenzellen umwandeln.

Eine andere, ganz charakteristische Veränderung sind die Falten des Schmelzepithels. Wie vorhin erwähnt, findet man schon wenige Tage nach der Operation Abhebungen des Epithels vom Schmelz, ohne daß die

Digitized by Google

vitale Natur dieser Veränderungen feststellbar wäre. Im vorgeschrittenen Stadium jedoch, in dem die Abhebungen des Epithels nicht ohne Konsequenzen bleiben, ist ein Zweifel an der vitalen Natur der Veränderung nicht möglich. Das abgehobene Epithel ist zunächst in seinem Aufbau noch wenig gestört und vermag, trotzdem es dem Zahne nicht mehr anliegt, noch weiter Schmelz zu produzieren. Ist es doch nach wie vor im Zusammenhange mit dem gefäßführenden Bindegewebe geblieben. Doch erreicht das epitheliale Produkt nicht das reguläre Aussehen von Schmelz, sondern liegt entweder in Form strukturloser Schmelztropfen im Protoplasma der Epithelzellen oder zwischen ihnen oder aber an der freien Fläche des Epithellagers. Im letzteren Falle wird die prismatische Struktur des Schmelzes wenigstens andeutungsweise sichtbar. In der Flüssigkeit, die zwischen Epithel und Schmelz liegt, findet man ferner zahlreiche Leukozyten, auch freie rote Blutkörperchen und pigmenterfüllte Phagozyten. In dem Maße, wie das nach vorne gerichtete Längenwachstum des Zahnes vor sich geht, bleibt die abgehobene Epithelfalte zurück und ist daher regelmäßig mit ihrer Kuppe nach hinten gerichtet. Im weiteren Verlaufe des Zahnwachstums reißt das Epithel und das von ihm produzierte Schmelzlager an einer oder mehreren Stellen ein. Es wächst dann Bindegewebe durch die Rißstelle ins Innere der Faltenbildung ein, und schließlich findet man im Bindegewebe des Alveolarperiostes diskontinuierliche Stücke von atrophierendem Schmelzepithel mit anliegenden Schmelzreifen; ohne Kenntnis der Entwicklungsstadien wären diese Bilder schwer zu verstehen.

Es ist klar, daß an den Stellen, an denen das Epithel aus irgend einem Grunde zerstört oder vom Zahne abgehoben ist, der Schmelzüberzug des Zahnes an Dicke nicht mehr zunehmen kann. Wir haben vorhin erwähnt, daß infolge des Ausbleibens der Schmelzproduktion am hinteren Zahnende Defekte auftreten, welche die ganze Schmelzdicke betreffen. Außer solchen vollständigen gibt es aber auch noch unvollständige Erosionen. Diese kommen an Stellen zustande, welche etwas weiter nach vorne liegen, wo schon vor der Epithelkörperexstirpation regulärer Schmelz gebildet worden war. Kommt es an einer solchen Stelle zu einer zirkumskripten Schädigung des Epithels und damit zum Ausbleiben der Schmelzproduktion, so bleibt hier das alte Niveau der äußeren Schmelzbegrenzung bestehen, während das benachbarte, nicht geschädigte Epithel weiterhin Schmelz auflagert. Es resultiert aus diesem Vorgang die unvollständige Erosion, welche somit darauf beruht, daß der Defekt ausschließlich das erst seit der Operation apponierte Schmelzlager betrifft, während darunter der von der Operation gebildete Schmelz unbeschädigt liegen bleibt. Die Grenze zwischen altem und neuem Schmelz ist dann manchmal in Form einer deutlichen Linie wahrnehmbar, die den Schmelz der Länge nach durchzieht und auf einer Störung der Schmelzstruktur beruht.

Es ist selbstverständlich, daß die schweren Epithelveränderungen selbst dann nicht ohne Einfluß auf den Aufbau des Schmelzes bleiben, wenn dieser der Zahnoberfläche aufgelagert bleibt. Die Änderung des Baues beruht in einer sichtbaren Verwerfung der Prismenstruktur. Es sei noch erwähnt, daß wir noch über die Beschaffenheit des Schmelzes, über den vorderen Anteil der Zähne deshalb nichts aussagen können, weil hier der Entfaltungsprozeß mit einem Verlust des Schmelzes einhergeht. Nach vorne hin werden auch die Veränderungen des Schmelzepithels deshalb weniger deutlich, weil hier schon physiologischerweise das Epithel einer weitgehenden Atrophie verfällt.

4. Veränderungen der Mahlzähne.

Entsprechend dem Umstande, daß in unserer Versuchsreihe zum größten Teile ausgewachsene und alte Tiere verwendet wurden, fanden

Digitized by Google

sich in der größeren Mehrzahl an den Mahlzähnen keine Veränderungen im Sinne einer Verbreiterung der kalkfreien Dentinzonen. Nur in einigen Fällen, in denen es sich um junge, in der Wachstumsperiode befindliche Tiere handelte, und an den Mahlzähnen ein Dickenwachstum der Dentinschicht noch vor sich ging, konnte in Übereinstimmung mit den Angaben Fleischmanns eine mehr oder minder deutliche Verbreiterung der kalklos neuapponierten Dentinschicht konstatiert werden.

Hohlbaum hat sich ebenfalls mit den Epithelkörperfunktionen beschäftigt und speziell Zahnstudien an parathyreoidektomierten Ratten vorgenommen. Am Schlusse seiner Arbeit bestätigt er im wesentlichen die Befunde von Erdheim, Toyfuku usw. Er schreibt:

Bei all meinen Befunden sind es vor allem drei Momente, die immer mit einer bestimmten Gesetzmäßigkeit wiederkehren. Erstens, daß sich nur auf der konvexen Seite die Verbiegungen und Knickungen vorfinden, zweitens, daß nur hier Gefäße im Dentin liegen, und drittens, daß gerade immer im mittleren Anteil, also an der Stelle der stärksten Krümmung, Unregelmäßigkeiten in der Kalkablagerung eintreten, auch dort, wo viel kalkloses Dentin ausgebildet ist.

Wie schon von mehreren Seiten (Pfeifer und Mayer, Iselin, Erdheim) mitgeteilt ist, fand auch ich die jungen Ratten gegen die Epithelkörperchenexstirpation sehr empfindlich. Von sechs operierten Ratten gingen drei in den ersten Tagen nach der Operation an akuter Tetanie zugrunde. Gleichzeitig kann ich bestätigen, daß die überlebenden Tiere gegenüber den Kontrolltieren von demselben Wurfe im Körperwachstum etwas zurückblieben. Das Material ist wohl zu klein, um ein abschließendes Urteil zu erlauben; aber jedenfalls erscheint es doch auffallend, daß in dem einen Falle, in dem das wachsende Skelett doch relativ lange Zeit (68 Tage) unter dem Einflusse des parathyreopriven Regimes stand und die Nagezähne schwere Veränderungen zeigten, trotzdem die Knochen sehr fest waren, weder eine Unordnung der Knorpelwucherungszone, noch irgendwelche Abweichungen im Aufbau der Knochenbälkchen zu sehen waren. Jedenfalls konnten stärkere Störungen in der Kalkablagerung des Knochens, welche zu rachitisähnlichen Umbauten geführt hätten, nicht festgestellt werden. Auch die frische Untersuchung des Oberschenkels einer erwachsenen parathyreopriven Ratte zeigte keine Säume, sondern ganz intakte Knochenkörperchen lagen bis an den Rand. Auffallend sind diese Erscheinungen zweifellos und das um so mehr, als beim sogenannten spontan rachitischen Zahne die Veränderungen geringer sind als beim parathyreopriven, was durch die eben nur vorhandene Insuffizienz gegenüber dem völligen Fehlen des Epithelkörperchens auch von Erdheim erklärt wird.

Preiswerk-Maggi hat anschließend an diese Arbeiten zum Teil an den Versuchstieren Iselins, zum Teil an selbst parathyreoidektomierten Tieren makroskopische Untersuchungen der Zähne angestellt. Er fand ebenfalls, wenn auch nicht an allen Tieren, die von Erdheim beschriebenen opaken Flecken, konstatierte Stellungsanomalien und Anomalien der äußeren Gestalt der Zähne. Das Resümee seiner Arbeit lautet:

Betrachten wir zum Schluß nochmals kurz die Veränderungen, die durch den Ausfall der Epithelkörperfunktion an den Nagezähnen der Ratte auftreten, so sehen wir, daß:

Digitized by Google

1. das Pulpengewebe lockerer wird und im Falle einer Zahnfraktur der Nekrose anheimfällt;
2. die Odontoblastenschicht sich verändert, erst die innere, dann die äußere Lage, und schließlich durch Pulpagewebe substituiert wird;
3. beinahe konstant, immer aber in nekrotischen Pulpen Kalkeinlagerungen in Form von Kugeln angetroffen werden;
4. die unverkalkte Dentinschicht auf Kosten der verkalkten an Breite zunimmt und die Begrenzungslinien der ersteren gegen die Pulpa und gegen die verkalkte Zone wellenförmig wird;
5. die Interglobularräume immer deutlicher und zahlreicher, die einzelnen größer werden;
6. der Schmelz Gruben und Furchen aufweist und ebenfalls wellige Gestalt annimmt;
7. zuerst das äußere und dann das innere Schmelzepithel lockerer wird und allmählich durch Bindegewebe substituiert;
8. das Periost gefüllt ist, seine Blutgefäße prall gefüllt sind und ersteres in gewissen Fällen die Zeichen der Entzündung trägt.

Kritische Betrachtungen der vorgenannten Resultate und eigene makro- und mikroskopische Befunde.

Ich habe schon in meiner Arbeit „Schilddrüse und Zähne" erwähnt, daß ich bei epithelkörperlosen Tieren opake Flecke an den Zähnen beobachtet habe; ebenso, daß die Regeneration der frakturierten Schneidezähne in fast gleicher Weise verzögert ist wie bei den thyreoidektomierten Tieren. So eklatante Fälle, wie sie Erdheim und Preiswerk berichten, vermochte ich auch bei meinen erneuten Versuchen an Kaninchen nicht zu erzielen. Es mag vielleicht an den Versuchstieren gelegen haben, daß keine Tetanie auftrat und trotzdem viele Tiere ad exitum kamen. Wahlbaum schreibt, daß beim Kaninchen die der Schilddrüse eingelagerten Epithelkörper wohl das Tier vor Tetanie, nicht aber vor dem allmählichen Tode bewahren können.

Zur besseren Übersicht der Regenerationsverhältnisse bei parathyreoidektomierten Tieren gegenüber Normaltieren lasse ich hier ebenfalls einige Kurven folgen (Abb. 11, 12, 13, 14), aus denen klar und deutlich ein Einfluß der Epithelkörper auf die Dentition zu ersehen ist, aber in nicht höherem Grade als bei den schilddrüsenlosen Tieren. Ich beschloß deshalb, dieselben Versuchstiere zu nehmen wie Erdheim, Iselin usw., die Ratten.

Ich habe fast ausschließlich junge Ratten im Alter von 4 bis 8 Wochen operiert. Zunächst versuchte ich mittels Pinzette und Schere die Exstirpation der Epithelkörperchen. Zu einer solchen Vollkommenheit in der Operationstechnik, wie sie Erdheim angibt, habe ich es leider nicht gebracht, und ich kann nur sagen, daß es nicht so einfach ist, wie allgemein geschrieben wird. Auch Klose, der ein sehr geübter und gewandter Chirurg und auch spez. experim.

Digitized by Google

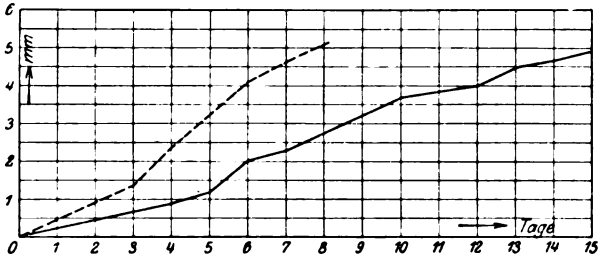


Abb. 11.

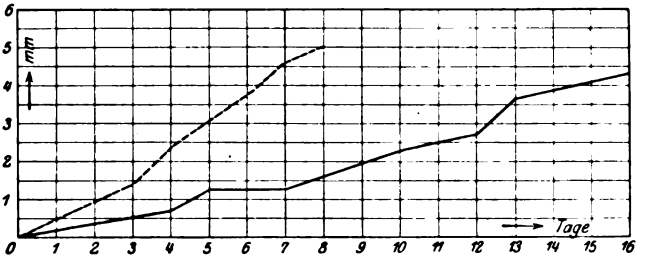


Abb. 12.

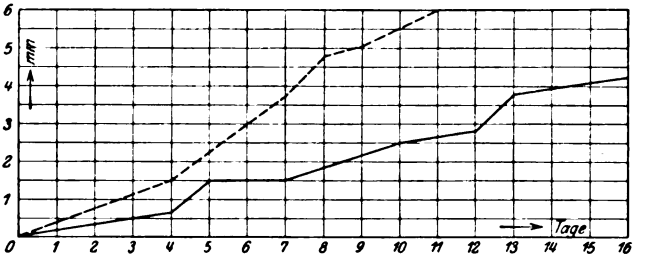


Abb. 13.

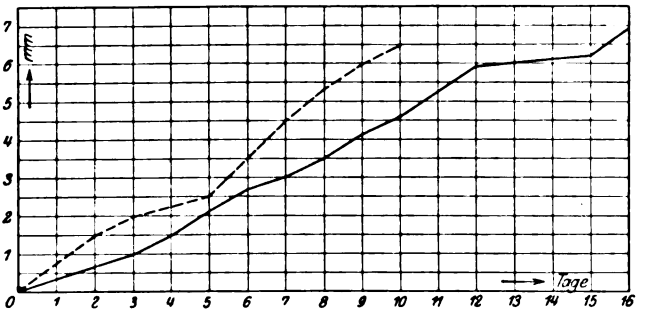


Abb. 14.

——— Normaltier. — — — — — — Epithelkörperloses Tier.
In den Kurven sind die Wachstumsgrößen als Ordinaten und die Regenerationszeit in Tagen als Abszissen aufgetragen.

Digitized by Google

Chirurg ist, bestätigt dies, und ich behalte mir vor, darüber nochmals eingehender zu berichten. Nur vermittels einer Lupe gelang es überhaupt, die winzig kleinen Gebilde aufzufinden, und auch nur unter der Lupe konnte ich sie exstirpieren. Nachdem ich mehrere Exstirpationen mit der Schere vorgenommen, und mehrere mikroskopische Befunde die Gebilde zur Genüge als Epithelkörperchen identifiziert hatten, versuchte ich, in der Folge die Drüsen auszubrennen, da ich glaubte, nach den Berichten von Erdheim und Iselin eine kleinere Sterblichkeitsquote zu erzielen. Aber die Tiere kamen nach wie vor innerhalb 8—24 Stunden an Tetanie ad exitum.

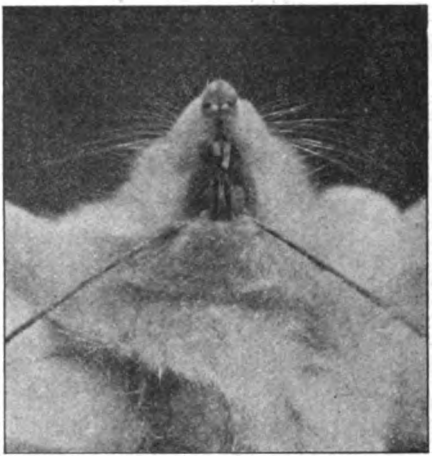


Abb. 15.
Parathyreoidektomiertes Tier mit einfachen Frakturen (Tetanie-Versuch).

Nachdem ich ungefähr 50 junge Ratten operiert hatte, war es mir endlich gelungen, 2 am Leben zu erhalten; auch aus der folgenden Gruppe von 20 jungen Tieren (6 Wochen) überstanden nur 3 die Operation, resp. die ihr folgende Tetanie. Nach einer Beobachtungszeit von 8 resp. 10 Wochen konnte ich an dem Zahne eines Tieres eine einfache Fraktur (Abb. 15), an einem anderen die von Erdheim beschriebenen opaken Flecke, fehlerhafte Schmelzbildung, zirkumskripte Grübchen, Frakturen usw. beobachten (Abb. 16), die ich bei den von mir parathyreoidektomierten Kaninchen nie gesehen habe. Es decken sich meine makroskopischen Befunde in diesem Falle vollkommen mit denen von Erdheim, Fleischmann, Preiswerk, Hohlbaum.

Ich will aber nicht verfehlen, hier einzufügen und teils bildlich wiederzugeben, was ich an einigen nicht operierten Ratten beob-

Digitized by Google

achtet habe. Es handelt sich hier um ein Tier von 10 Wochen und 3 Tiere gleichen Wurfes im Alter von 4 Monaten. Bei diesen Normaltieren traten ebenfalls Frakturen der Schneidezähne der Oberkiefer auf, die keineswegs traumatischen Ursprungs waren, wie aus den beigefügten Bildern recht klar ersichtlich (Abb. 17), teilweise sogar Frakturen beider oberer Schneidezähne, was natürlich schnell zum Exitus führte; auch konnte ich an einem Normaltier den von Erdheim beschriebenen am parathyreoidektomierten Tier beobachteten Fall wahrnehmen, wo ein unterer Nagezahn abbrach, und der nachwachsende Zahn nicht bei der alten Alveolarmündung, sondern

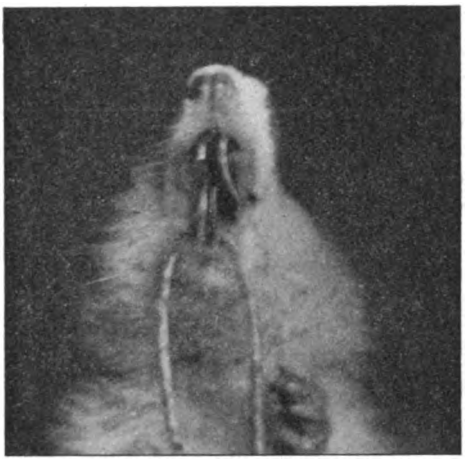


Abb. 16.
Parathyreoidektomierte Ratte mit Zahnfrakturen, Schmelz, Grübchen usw. (Tetanie-Versuch).

durch die Haut der Unterlippe herauskam, nachdem ein anscheinend von der Alveole ausgehender Abszeß durchgebrochen war.

Toyofuku hat es sehr geschickt versucht, seine Ausführungen bildlich zu erläutern; aber die Mikrophotogramme geben, obwohl sie technisch sehr gut ausgeführt sind, keineswegs den Aufschluß, den Toyofuku sich davon verspricht; auch ist die Figurenerklärung keine ideale zu nennen, und selbst dann, wenn man sich glücklich durchgefunden hat, ist es sehr schwer, bei rein objektiver Beurteilung Positives aus den Bildern zu ersehen.

Pulpen und Odontoblasten. Was seine Beobachtungen hinsichtlich der Pulpa anlangt, so decken sich meine Befunde mit denen Toyofukus; auch ich konnte, entgegen den Resultaten Preiswerks, keine auffallenden Veränderungen an den Pulpen der Zähne

Digitized by Google

der parathyreoidektomierten Tiere finden. Was jedoch die Behauptungen Toyofukus in bezug auf die Odontoblasten in den Zähnen der epithelkörperlosen Tiere anlangt: „daß sie schwere Veränderungen erfahren", kann ich keinesfalls à conto der Parathyreoidektomie setzen; denn ich habe auch bei normalen Tieren des öfteren gefunden, daß die Odontoblasten nicht „in geradezu epithelähnlicher, regelmäßiger Anordnung zu finden sind", sondern daß sie auch beim Normaltier oft recht wirr und unregelmäßig angetroffen werden, was die nachfolgenden Bilder beweisen. Die Grenze zwischen Odontoblasten und Dentin ist keineswegs eine normale,

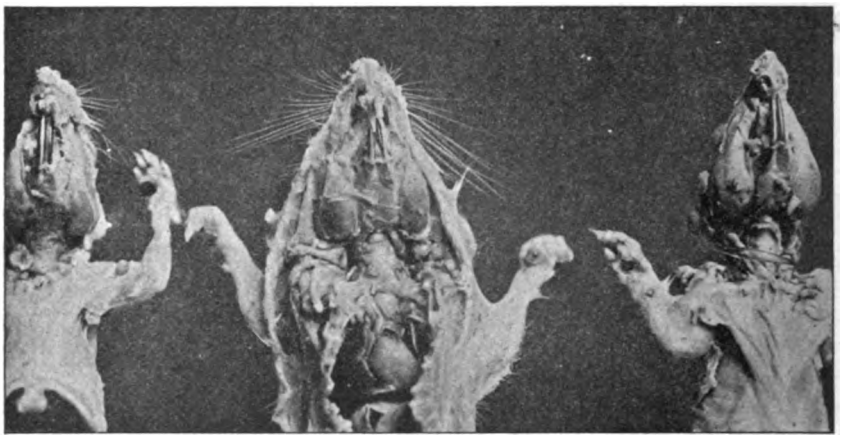


Abb. 17.
3 Monate alte Normaltiere mit Zahnfrakturen.

ebenmäßige; ich fand bei normalen wie bei pathologischen Zähnen mitten im Dentin plötzlich Odontoblasten eingelagert (Abb. 18 u. 19). — Nur eine Hypoplasie der Odontoblasten konnte ich mehrfach bei den Zähnen der operierten Tiere wahrnehmen.

Dentin. Ist die Histologie des Zahnes schon an und für sich ein sehr schwieriges Kapitel, so scheinen sich dem mikroskopischen Studium der Rattenzähne ganz besondere Hindernisse in den Weg zu stellen; denn nur allzu oft treten auch im normalen Rattenzahne Bilder auf, die man jederzeit als pathologisch ansprechen kann.

Bezüglich der Verkalkung des Dentins decken sich meine Befunde ebenfalls vollständig mit denen Toyofukus. Ich habe bei den Zahnschnitten der parathyreoidektomierten Tiere ebenfalls weit mehr unverkalktes und unvollkommen verkalktes Dentin gefunden als bei den Zahnschnitten des Normaltieres.

Digitized by Google

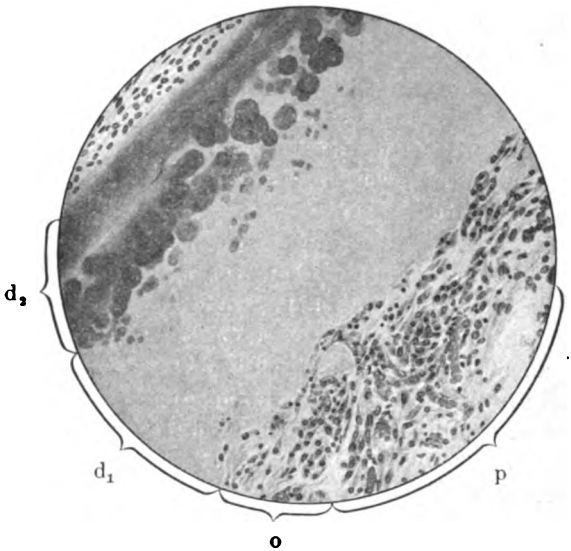


Abb. 18.
Längsschnitt eines normalen Rattenzahnes.
d_1 = schwach verkalktes Dentin, d_2 = stark verkalktes Dentin.

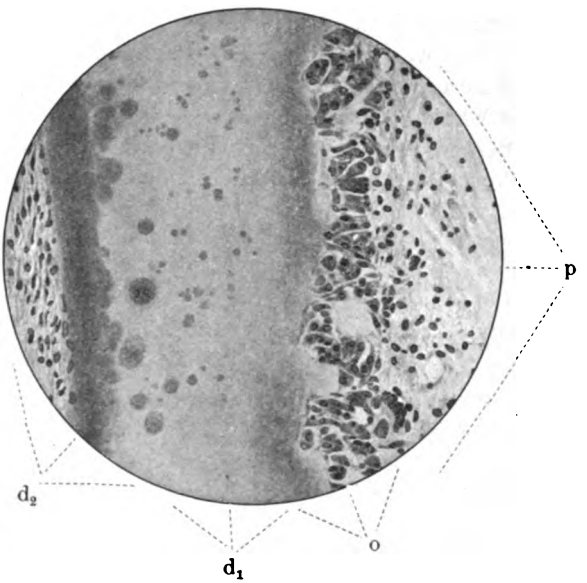


Abb. 19.
Längsschnitt durch den Zahn einer gleichalterigen, parathyreoidektomierten Ratte.
p = Pulpa, o = Odontoblastenschicht.

Digitized by Google

Was Toyofuku bezüglich der sogenannten Dentinkugeln und der konvexbuchtigen Begrenzug des verkalkten gegenüber dem unverkalkten oder teilweise verkalkten Dentin sagt, ist für keinen Fall als Norm aufzustellen, sondern ist bei dem normalen Zahn ebenso wie bei dem Zahn des parathyreopriven Tieres zu beobachten. Die von Toyofuku als Beweis gebrachten Bilder wirken auch dafür keinesfalls überzeugend.

Schmelz. Über den Schmelz und das Schmelzepithel kann ich nur von makroskopischen Beobachtungen berichten, was an anderer Stelle illustriert geschieht; mikroskopisch lassen meine Schnitte hinsichtlich des Schmelzes keine Schlüsse zu, da bei der Entkalkung aller Schmelz zerstört wird.

Mahlzähne. Eine eklatante Veränderung der Mahlzähne der parathyreopriven Tiere kann ich, obwohl ich fast ausschließlich junge Tiere (14 Tage bis 4 Wochen) zur Operation benutzte, ebenfalls nicht nachweisen, wenigstens bei objektiver Beobachtung; denn es sind bei den jungen, operierten Tieren, die spätestens 3 Monate nachher zum Exitus kamen, noch keine ausgeprägten Differenzen in den Mahlzahnschnitten wahrzunehmen.

Röntgenbilder. Die Beurteilung der Röntgenbilder ist, wie die Ausführung derselben, von Toyofuku ebenfalls sehr schön wiedergegeben; jedoch kann ich mich mit den Ansichten Toyofukus hinsichtlich der Bewertung dieser Resultate keinesfalls einverstanden erklären. Es sprechen, selbst bei dem genauesten Einhalten aller erdenklichen Vorsichtsmaßregeln bei den Aufnahmen verschiedener Bilder und deren Lesung, so viele Momente mit, daß niemals ein rein objektiver Schluß, geschweige denn eine solch präzise Beurteilung der Zähne zulässig ist. (Schluß folgt.)

Behandlung disloziert verheilter Unterkieferfrakturen.

Von

Zahnarzt **Ed. Lubowski**, Berlin.

Aus dem Reservelazarett II Berlin-Tempelhof. Chefarzt: Oberstabsarzt Dr. Musehold.

Bei Einrichtung der Kieferstation im Dezember 1914, zahnärztliche Leitung Dr. Rumpel, kam es vor, daß etliche Kranke von außerhalb dem hiesigen Lazarett überwiesen wurden, bei denen andere schwere Verletzungen oder Krankheiten im Vordergrunde

Digitized by Google

gestanden hatten und bei denen deswegen die Kieferverletzungen noch nicht zahnärztlich behandelt waren.

Wenn auch heut in dankenswerter Weise für Zentralisationen der Kieferschußkranken und ihre spezialistische Behandlung gesorgt ist, so daß die oben erwähnten Fälle nicht mehr vorkommen können, wird die Klarlegung der Art und Weise der Behandlung dieser Kranken in wissenschaftlicher Hinsicht für die Zahnheilkunde nicht uninteressant erscheinen.

Bei diesen nicht mehr frischen Fällen lassen sich die dislozierten Fragmente oft auf manuellem Wege nur sehr schwer, ja kaum reponieren. Häufig ist auch bereits Kallusbildung eingetreten, so daß die dislozierten Fragmente in ganz verkehrter Stellung gering federnd oder fest stehen.

Wenn nun die Behandlung die Aufgabe zu erfüllen hat, den Heilungsprozeß so zu leiten, daß weder die Gestalt, noch die Länge, noch die Festigkeit des Knochens durch die Verletzung leidet, so daß einige Zeit nach beendigter Heilung der Knochen wieder als normal zu betrachten ist, welche Wege der Heilung lassen sich bei diesen erwähnten Fällen beschreiten?

Um die nur schwer zu bewegenden, verlagerten Fragmente an ihre richtige Stelle und in normale Artikulation zu bringen, müssen die zur Anwendung kommenden Apparate Zug, Druck und Drehung ausüben können.

Im folgenden sollen einige der in Betracht kommenden Kranken gezeigt werden, die besonderes Interesse beanspruchen, da sie einerseits in ganz kurzer Zeit mit einfachen Apparaten geheilt sind, anderseits auch ein schöner kosmetischer Erfolg dabei erzielt worden ist.

Bevor zur Beschreibung dieser in Frage kommenden Verletzungen übergegangen wird, sei noch eine Bemerkung eingeschoben, die bei der Kieferschußbehandlung überhaupt — gewissermaßen als „Leitmotiv“ — in Betracht kommen sollte, besondere Aufmerksamkeit aber für die Heilung der erwähnten Gruppe beansprucht.

Von außerordentlicher Wichtigkeit ist es, daß vor dem Anlegen der Apparate periodontitische Zähne oder Zähne in Bruchspalten entfernt werden. Die nächste Umgebung solcher Zähne wird oft eitrig infiltriert, so daß diese abstirbt. Auch können von diesem primären Herd leicht metastatische Markentzündungen an entfernten Knochenteilen von malignem Charakter auftreten. Der günstige Verlauf der Behandlung wird dadurch sehr gestört, ja unter Umständen ganz in Frage gestellt, zumal ja gerade bei diesen Fällen

Digitized by Google

das einzelne Fragment mit seinen Zähnen eine größere Belastung auszuhalten hat (Verankerung der Kräfte).

Was diese „Verankerung der Kräfte" anbetrifft, so ist dieselbe von einer Verankerung im orthodontischen Sinne dadurch verschieden, daß nicht der einzelne Zahn, sondern meist eine größere Zahngruppe mit dem Fragment, kurz also eigentlich das Fragment als solches, als Verankerung der Kräfte gewertet werden muß. Im übrigen kommen bei der Behandlung mit ihren Apparaten, was z. B. die Verschiebung, Dehnung, Drehung und die Verwendung von intermaxillären Gummizügen anbelangt, orthodontische Prinzipien zur Geltung.

Viel Erleichterung schafft es auch für den Kranken und den Arzt, daß bei fast allen Behandlungen keine extraoralen Verbände zur Verwendung kommen, sondern daß gerade der Schwerpunkt auf die intraoralen, intramaxillären Apparate gelegt ist.

Die im folgenden gezeigten Beispiele gewinnen natürlich erst an Wert, wenn sie sich verallgemeinern lassen. Dieselben sind aus einer größeren Anzahl von Fällen derselben Gattung als Typus mit allen den Merkmalen der Gesamtheit herausgesucht. Einerseits, um die Art und Weise, anderseits um den Gang der Behandlung bis zur Heilung, und (bei Fall 2) bis zum künstlichen Zahnersatz, der durch einfachste Kautschukprothese hergestellt ist, zu zeigen. Alle Photographien sind von Herrn Kollegen Dr. Freund hergestellt, wofür ich ihm hier den besten Dank ausspreche.

Fall 1. Musketier J. hatte Revolverschuß aus der Nähe erhalten und gelangte $1^1/_2$ Monate nach seiner Verletzung zur Behandlung auf der hiesigen Kieferschußstation. Der Einschuß befand sich in der Medianlinie des Kinns etwa $1^1/_2$ cm vom Lippenrot entfernt. Der Ausschuß lag auf der linken Wangenseite am Rande des horizontalen Unterkieferastes in der Gegend der unteren Prämolaren. Einschuß und Ausschuß waren vernarbt. Der Unterkiefer war zweimal gebrochen. Die eine Bruchlinie lag auf der linken Unterkieferseite zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren, die zweite Bruchlinie zwischen dem linken seitlichen und linken mittleren Schneidezahn. Das rechte größere Fragment war etwa um 1 cm nach lingual verlagert, das hintere linke Fragment war nach labial schräg gedrängt und hatte sich nach distal gehoben, so daß nur die lingualen Höcker der unteren Molaren

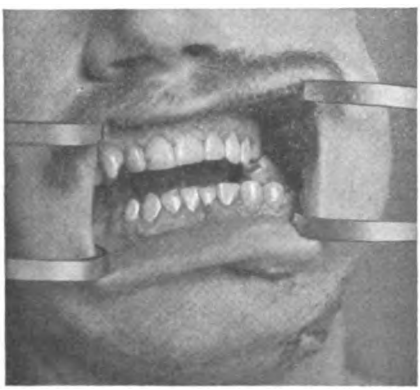


Abb. 1.

Digitized by Google

beim Zahnreihenschluß getroffen wurden. Das mittlere Fragment mit dem seitlichen Schneidezahn, dem Eckzahn und dem ersten Prämolaren war nach vorn labial herausgepreßt und stand etwa in starker Stauung 1 cm progen über den oberen Frontbogen hervor. Der Mund ließ sich nicht schließen: es trat nur die oben erwähnte Berührung der Antagonisten ein und war die Sperrung zwischen beiden Zahnreihen 9 mm groß. Manuell sind die dislozierten Fragmente nur schwer beweglich (Abb. 1).

Vorerst wurde im Oberkiefer ein starker Drahtbogen mit Molarenbändern und Häkchen angebracht. Sodann im Unterkiefer ein Drahtbügel angelegt, der nur an dem rechten großen Fragment mit Molarenband und Ligaturen befestigt war und nur bis zum linken mittleren Schneidezahn reichte. Dieser untere kurze Bogen wurde durch Gummizüge an den Häkchen des Oberkieferbogens verankert In kurzer Zeit war das so stark lingual dislozierte rechte untere Fragment in genauer Artikulation und es war Platz und Bewegungsfreiheit für die beiden anderen Fragmente, das mittlere und das linke hintere Fragment geschaffen. Jetzt wurde nun um diese beiden Fragmente auch ein kleiner Drahtbügel mit Molarenband und Ligaturen gelegt. der bis zum linken seitlichen Schneidezahn reichte. Auch dieser Bogen wurde durch Gummizüge mit dem Oberkieferbogen verankert. In wenigen Tagen standen auch diese Fragmente in richtiger Stellung und Artikulation (Abb. 2).

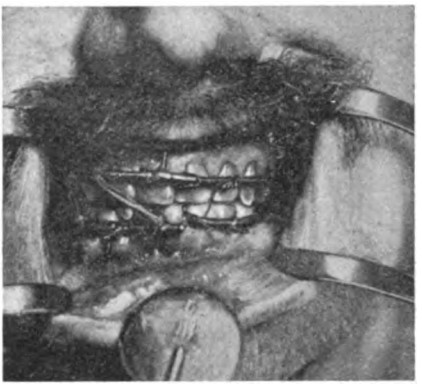


Abb. 2.

Sobald die richtige Stellung und die genaue Artikulation der Fragmente des Unterkiefers erreicht war, wurde der „geteilte Bogen" abgenommen und ein ganzer Drahtbogen im Unterkiefer von Molar zu Molar der linken und rechten Seite eingelegt. Dieser „ganze Bogen" sollte zur Schienung der Fragmente dienen, dieselben in richtiger Artikulationslage halten und noch kleine Unebenheiten des Bisses ausgleichen (Abb. 3).

Abb. 3.

Dauer der Behandlung bis zur richtigen Einstellung der Fragmente in Artikulation drei Wochen.

Nach etwa $2^1/_2$ Monaten war feste Verheilung des Unterkiefers eingetreten und die Apparate wurden entfernt. Die Sperrung auf der rechten Seite beim unteren Molaren hat mit der Kieferfraktur nichts zu schaffen. Dieselbe hat Patient seit vielen Jahren, da in frühester Jugend der erste untere Molar gezogen ist und der zweite Molar nach mesial gekippt steht (Abb. 4).

J. konnte als felddienstfähig entlassen werden.

Digitized by Google

Fall 2. Musketier G. hatte Gewehrschußverletzung erhalten und kam etwa zwei Monate nach seiner Verwundung zur Behandlung. Der Einschuß befand sich etwa $^1/_2$ cm rechts von der Medianlinie des Kinns am oberen Rande der Protuberantia mentalis. Der Ausschuß befand sich hinter dem linken Ohr etwa $^1/_2$ cm vom Warzenfortsatz entfernt.

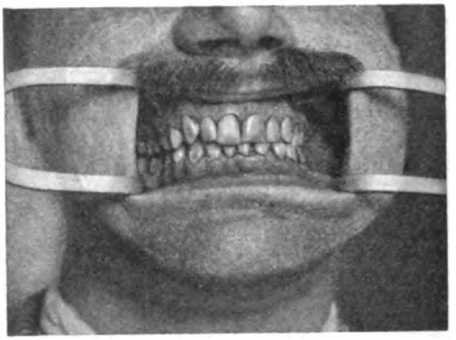


Abb. 4.

Einschuß und Ausschuß waren vernarbt. Der Unterkiefer war in der Gegend zwischen dem rechten mittleren und rechten seitlichen Schneidezahn gebrochen. Beide Unterkieferfragmente waren mit ganz gering federnder Beweglichkeit dislociert verheilt. Und zwar stand das rechte Fragment, das die beiden Molaren, beiden Prämolaren und den Eckzahn trug, weit nach labial, etwa 1 cm über die obere Zahnreihe mit ihren Antagonisten hervor. Das linke Fragment mit den beiden Molaren, dem zweiten Prämolaren, dem zerschmetterten ersten Prämolaren und dem zerschmetterten Eckzahn war nach lingual gedrängt, und bissen die Antagonisten der Oberkieferseite auf die labiale Kronenfläche der beiden Molaren und des zweiten Prämolaren. Durch diese dauernde schiefe Ebenewirkung war das linke Fragment außerdem noch stark lingual gekippt. Von den durch den Schuß verloren gegangenen oberen und unteren Schneidezähnen befanden sich noch zerstörte Wurzelreste in den Alveolen. An fast allen diesen zerschmetterten Zähnen oder Wurzeln befanden sich Abszesse oder Fisteln (Abb. 5).

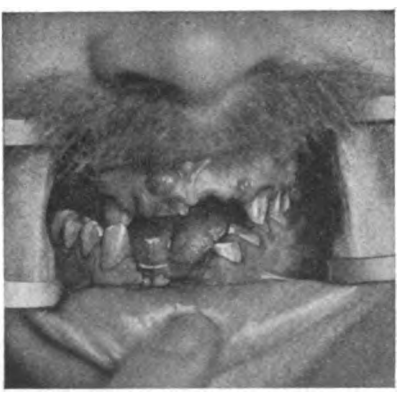


Abb. 5.

Alle zerstörten Wurzeln und unbrauchbaren Zähne wurden vor Beginn der Behandlung mit lokaler Anästhesie entfernt. Da im Oberkiefer nur noch die beiden Eckzähne und auf jeder Seite der erste Prämolar und zweite Molar vorhanden waren, hätte ein Bogen nicht genügend Halt für die intermaxilläre Kraftverankerung zur Einstellung der Fragmente in ihre richtige Stellung gegeben. Es wurden also auf jeder Seite des Ober-

Digitized by Google

kiefers, um ersten Prämolar und zweiten Molar je ein Ring gelegt. Diese beiden Ringe jeder Kieferseite für sich wurden miteinander durch recht starken Draht verlötet und dann wurden beide Seiten durch einen starken Transversalbügel miteinander verbunden. Labial wie lingual dieses Oberkieferapparates waren etliche Häkchen zur Befestigung von Gummizügen angebracht. Im Unterkiefer wurden um alle Zähne jedes Fragmentes dünne Neusilberringe, die durch starken Draht lingual wie labial verlötet waren, aufzementiert. An diesem Draht waren labiale und linguale Häkchen angebracht, so daß die gesamte Zahngruppe einheitlich in toto mit dem Fragment durch Gummizüge, die an dem oberen Apparat verankert waren, in die gewünschte richtige Stellung gezogen werden konnten. Hierbei war leicht die Möglichkeit gegeben, eine intermaxilläre Zugkraft auch nach der entgegengesetzten Kieferseite auszuüben (Abb. 6).

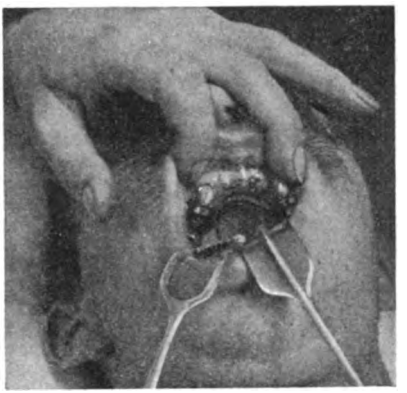


Abb. 6.

Durch diese ständig wirkenden Züge, die je nach Bedarf in anderer Weise befestigt, manchmal stärker oder schwächer, wurden die so stark disloziert verheilten Fragmente in einem Monat in die richtige Stellung und in normale Artikulation gebracht (Abb. 7).

Abb. 7.

Nach weiteren $1^1/_2$ Monaten, als ganz feste Verheilung der Fragmente eingetreten war, wurde im Oberkiefer wie auch im Unterkiefer eine Kautschukprothese angefertigt. Patient, dem die volle Kaufunktion wiedergegeben war, konnte gut kauen und wurde wieder felddienstfähig (Abb. 8).

Fall 3. Musketier J. war durch Gewehrschuß verwundet und kam 3 Monate nach seiner Verletzung zur Behandlung. Der Einschuß befand sich etwa $^1/_2$ cm rechts von der Medianlinie des Kinns, etwa 1 cm vom Lippenrot entfernt. Der Ausschuß lag auf der rechten Wangenseite am Kieferwinkelrand. Der Einschuß und Ausschuß waren vernarbt. Der Unterkiefer war zweimal gebrochen. Die erste Bruchlinie lag zwischen dem rechten unteren Eckzahn und dem rechten seitlichen

Abb. 8.

Digitized by Google

Schneidezahn. Die zweite Bruchlinie befand sich hinter dem rechten zweiten Prämolaren und zwischen einer Wurzel des ersten Molaren. Auf beiden Unterkieferseiten fehlten sonst alle Molaren. Das größere linke Fragment zeigte eine Verlagerung nach innen lingual bei einer Verschiebung von Zahnesbreite nach mesial. Die beiden rechten Fragmente waren mit leichter Beweglichkeit zusammenhängend etwa $^1/_2$ cm nach vorn gepreßt und standen gleichermaßen als ein Fragment um 1 cm labial über die Antagonisten derselben Oberkieferseite hervor. Beim Zahnreihenschluß wurde von den Zähnen dieses Fragmentes nur der äußerste linguale Höcker des zweiten Prämolaren getroffen, während die Zähne des linken Fragmentes an ihrer labialen Schneidekante berührt wurden. Die Zähne zeigten alle das typische Merkmal der „Aufbißschlifflächen". Die beiden dislozierten Fragmente waren in fester Einkeilung verheilt und zeigten keine Beweglichkeit mehr.

Abb. 9.

Abb. 10.

Um die dislozierten Fragmente in richtige Artikulation zu bringen, wurde wieder jedes Fragment für sich geschient und verankert. Vorerst mußte das größere linke Fragment nach distal-labial gezogen werden, um Platz und Bewegungsfreiheit für die Einschiebung des rechten (der vereinigten beiden) Fragmentes zu schaffen.

Es wurde um das linke Fragment je ein starker Drahtbügel mit einem Prämolarenband labial und lingual angelegt. Dieser labiale sowohl, wie linguale Draht trug mehrere Häkchen zum Festhalten von Gummizügen (Abb. 9).

Abb. 11.

Um die Verschiebung der Fragmente durch intermaxilläre Gummizüge zu ermöglichen, wurde im Oberkiefer labial ein starker Drahtbogen mittels Molarenband an jedem ersten Molaren befestigt. Auch lingual wurde an jedes dieser Molarenbänder ein Drahtbogen angelötet, der an den Zähnen anlag und durch Ligatur an jedem Zahn mit dem labialen Bogen noch fest angebunden war. Beide Bogen, sowohl der labiale wie linguale, trugen Häkchen zum Einhaken der Gummibänder (Abb. 10).

Nachdem das linke Fragment genügend nach distal gezogen war und Platz für die Bewegung und Einstellung des rechten Fragmentes geschaffen

Digitized by Google

war, wurden um alle drei Zähne dieses Fragmentes untereinander gut verlötete Neusilberringe gelegt, die an der labialen und lingualen Seite Häkchen zur Verankerung der intermaxillären Gummizüge trugen. Nun konnte auch dieses weit nach mesial vorgelagerte und herabgesunkene Fragment (durch Spannung und Verankerung von Gummizügen am Oberkiefer) nach distal gezogen und heraufgehoben werden.

Nach etwa zwei Monaten befanden sich beide Fragmente in der richtigen gewünschten Lage und auch die verschobene Mittellinie war wieder hergestellt (Abb. 11).

Nun wurde wieder, wie in Abb. 3, ein ganzer, starker Unterkieferbogen gelegt, der beide Fragmente bis zu ihrer völligen festen Verheilung vereinigte und durch welchen noch geringe Artikulationsverschiebungen ausgeglichen werden konnten. Nach weiteren zwei Monaten war feste Verheilung eingetreten und Patient wurde als felddienstfähig entlassen.

Zu erwähnen ist noch, daß auch die eingangs beschriebene Fraktur hinter dem rechten zweiten Prämolaren zwischen dem Wurzelstumpf des ersten rechten Molaren, nach Extraktion dieses Stumpfes, und unter Beihilfe von Fibrininjektionen nach Bergel verheilte.

Diese dritte Art von Fällen bringt bei der Behandlung häufig mancherlei Schwierigkeiten mit sich. Durch die schwere Beweglichkeit, oder gar Unbeweglichkeit der dislozierten Fragmente ist sowohl die Auflösung der Einkeilung und Stauung, wie auch die Verschiebung und Hebung solcher Fragmente, selbst um ein Geringes zur Herstellung der Artikulation, äußerst beschwerlich. In solchen Fällen, und auch dort, wo kein ausreichender Stützpunkt im Oberkiefer mehr zu einer sicheren Verankerung geschaffen werden kann, ist die Dehnschraube am Platze. Hier tut sie in Verbindung mit dem Drahtbogen recht gute Dienste. Der folgende Fall aus der Privatpraxis (bereits im Jahre 1910 in der Breslauer zahnärztlichen Gesellschaft demonstriert) gibt ein treffendes Beispiel für einen Heilungserfolg, der hier nur mit der Drehschraube in Verbindung mit Drahtbogen erzielt werden konnte.

Fall 4. Patient M. hatte sich durch einen Unfall einen doppelten Kieferbruch zugezogen. Die eine Bruchstelle lag im rechten Kieferwinkel, die zweite Bruchstelle befand sich zwischen dem linken unteren Eckzahn und dem verloren gegangenen seitlichen Schneidezahn. Als Patient nach etwa $^1/_4$ Jahr nach erlittenem Unfall zur spezialistischen Behandlung kam, zeigte es sich, daß der Bruch im rechten Unterkiefer fest verheilt war, der linke Bruch nur ab und zu bei sehr großem Druck ganz gering federte. Das linke kleinere Fragment mit dem Eckzahn, den beiden Prämolaren und dem ersten Molaren war etwas lingual gestellt und nach mesial vorn etwa $^1/_2$ cm vor-

Abb. 12.

Digitized by Google

geschoben, während das größere rechte Fragment mit drei Schneidezähnen, dem Eckzahn, den beiden Prämolaren und dem ersten Molaren nur etwas nach lingual gedrückt war (Abb. 12).

Sehr erschwerend für eine Behandlung war der Umstand, daß im Oberkiefer nur noch drei Schneidezähne vorhanden waren: die beiden rechten Schneidezähne und der linke mittlere Schneidezahn. Diese wenigen Zähne haben wahrscheinlich dazu beigetragen, daß das größere rechte Fragment nach hinten gehalten und etwas nach lingual gedrückt worden ist. Da nun keinerlei Verankerung zwecks Verschiebung der dislozierten Fragmente in genaue Lage im Oberkiefer geschaffen werden konnte, wurden die Zahngruppen jedes Fragmentes (zusammenängend) überkappt und die Dehnschraube angewandet. Diese wurde so angelegt, daß das rechte große Fragment in der Gegend zwischen Eckzahn und Prämolar Stützpunkt bot und nur ein ganz Geringes bewegt werden konnte, während das kleine Fragment kräftig gedehnt werden konnte. An den Zahnkappen waren auf der rechten und linken Seite labial am zweiten Prämolaren Kanülen angelötet zur Aufnahme des federnden Drahtbogens. Nach genügend erfolgter Dehnung mittels Schraube korrigierte der Bogen kleine Stellungsanomalien der Fragmente zueinander und konnte vor allem durch Anziehen des Bogens in der Gegend des linken Eckzahns und der Schneidezähne die Lücke des seitlichen Schneidezahnes geschlossen werden (Abb. 13).

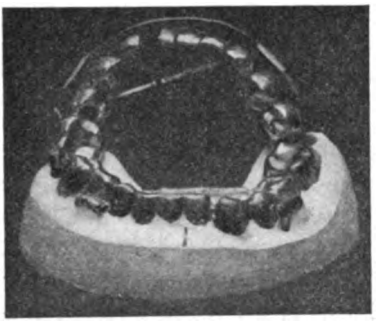


Abb. 13.

Die Behandlung bis zur Einstellung der Fragmente in den gewünschten Unterkieferzahnbogen dauerte bei ganz langsamem vorsichtigem Vorgehen drei Monate. Da der Apparat sehr fest saß und Patienten nicht belästigte, wurde derselbe noch drei Monate als Retention liegen gelassen. Im Oberkiefer wurde Prothese angefertigt und so dem Patienten seine volle Kaufunktion wiedergegeben. Etwa $^1/_2$ Jahr nach Verheilung Abb. 14.

Abb. 14.

Ein wichtiger Punkt, der bei der erfolgreichen Behandlung dieser Fälle eine Rolle spielt und nicht unerwähnt gelassen werden darf, ist die Narbenkontraktion mit ihren mannigfachen Schädigungen. Große Kontraktionen lassen sich nur auf chirurgischem Wege beseitigen. Oftmals handelt es sich jedoch bei den hier in Frage stehenden Fällen um kleinere Narbenstränge zwischen Kiefer und dem Vestibulum oris einerseits und dem Mundboden anderseits. Diese kleinen Narbenstränge lassen sich erfolgreich mit dem Elektrokauter beseitigen. Dies hat den Vorteil, daß keine stark blutende

Digitized by Google

Wunde mit etwaigen Nachschmerzen gesetzt zu werden braucht, und die Bildung weiterer lästiger Narben vermieden wird. Ist ein störender Narbenstrang im Vestibulum oris durchtrennt, und soll diese Stelle gleichzeitig bei der Behandlung mit denselben Apparaten mitgedehnt werden, so läßt sich labial an dem Apparat des Fragmentes (am Drahtbogen, Ring oder Kappe) eine Kanüle anlöten, die an einem Ende geschlossen ist. In den offenen Teil wird ein genau passender Draht eingeschoben, der an seinem freistehenden Ende zur Schlinge umgebogen ist. Hier wird schwarze Guttapercha aufgetragen, die gegen die zu dehnende Kontraktionsstelle drückt. Ohne Schwierigkeit läßt sich täglich diese Drahtpelotte aus der Kanüle entfernen, neue Guttapercha auftragen, und wenn gewünschte Form erreicht ist, vulkanisieren. Diese Pelotte bietet den Vorteil der steten, leichten Auswechselbarkeit, ohne den Gesamtapparat verschieben oder herausnehmen zu müssen (Abb. 15).

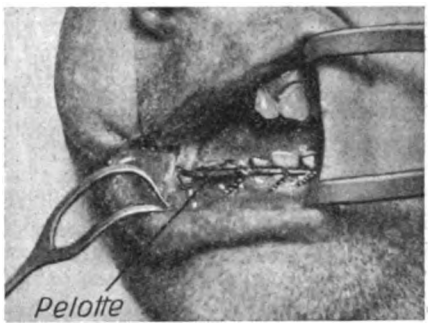


Abb. 15.

Zum Schluß muß noch erwähnt werden, daß auch dieser, sozusagen rein mechanischen Apparatbehandlung ihre Grenzen gezogen werden müssen. Oft wird man durch eine chirurgische Durchtrennung mancher dislozierter Fragmente schneller und müheloser zum gewünschten Ziele gelangen. Häufig würde aber auch ein chirurgischer Eingriff mannigfache Schädigungen hervorrufen, indem dort, wo der verheilte Knochen (wie bewiesen) sich leicht durch geeignete Apparate günstig beeinflussen läßt, unter Umständen durch den chirurgischen Eingriff eine Pseudarthrose entstehen kann.

Es sei hier nochmals besonders betont, daß also in diesen Fällen, wo der Chirurg wegen mancher Gefahren und wegen des etwaigen zweifelhaften Erfolges nur ungern zum Messer greift, gerade durch spezialistisch-zahnärztliche Behandlung gute Enderfolge erzielt werden können.

„Chirurgische oder Nichtchirurgische“ Behandlung, die Anwendung „dieser oder jener Methode“ ist hier kein Qualitätsunterschied. Nur das sichere Erkennen der Grenzen des Gebietes ist das Erkennen seines wirklichen Inhalts mit allen seinen Erfolgsmöglich-

Digitized by Google

keiten. Ja, gerade im Hinblick auf die Gruppe der besagten Fälle kann man wohl behaupten: nur durch individuelle Behandlung jedes Falles wird man zum vollen Erfolg in bezug auf Wiederherstellung der vollen Kaumöglichkeit und des besten kosmetischen Aussehens gelangen können.

Auszüge.

Hofrat **H. R. Witt** (z. Z. im Felde): **Über arzneiliche Behandlung Mundsyphilitischer durch Zahnärzte.**

Zahnarzt **L. Gogolewski** (Krotoschin): **Kritische Bemerkungen zur Frage der arzneilichen Behandlung durch Zahnärzte.** (Zahnärztl. Rundschau 1916, Nr. 14.)

Beide Autoren teilen ihre Stellungnahme zu Hammers Artikel in Nr. 12 der Zahnärztl. Rundschau mit. Gogolewski, der u. a. der Meinung ist, man solle die Blutuntersuchung veranlassen und auch zur innerlichen Verordnung von Jodivaltabletten übergehen, nimmt im allgemeinen nicht die ablehnende Haltung Witts an. Nach Ansicht des Referenten gehören alle luetischen Patienten in die Behandlung des Dermatologen.

Günther Fritzsche.

Dr. **R. Parreidt: Über die Möller-Barlowsche Krankheit.** (Infantiler Skorbut.) (Dtsche. zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 16.)

P. gibt ein recht anschauliches Krankheitsbild. Benutzt wurde z. T. die Eugen Fränkelsche Arbeit, z. T. bringt Verf. seine eigenen Beobachtungen, z. T. werden die Abhandlungen von French, Möller, Barlow, Hirschsprung, Nägeli, Schmorl, Schoedel, Nauwerck u. a. zitiert. Interessant ist die Geschichte des Leidens. Schon 1641 hat Glisson den infantilen Skorbut genau beschrieben und betont, daß er nicht mit Rachitis zu identifizieren sei. Merkwürdigerweise hat man sich erst um die Hälfte des vorigen Jahrhunderts der Erkrankung und deren Ätiologie wieder zugewendet. Möller in Königsberg faßte das Leiden auf als eine akute Rachitis, von einer Zugehörigkeit zum Skorbut wollte er aber nichts wissen. Englische Autoren hingegen wollten den Zustand mit Skorbut in Zusammenhang bringen. Barlow, dessen Namen die Krankheit ebenfalls trägt, vertritt die Ansicht, daß die Rachitis prädisponierend wirke, ausschlaggebend ist aber der Skorbut. Nach der Meinung der deutschen Autoren ist das Leiden entweder eine Abart der Rachitis, oder man spricht es an als Skorbut oder endlich als Vereinigung beider. Die Möller-Barlowsche Krankheit fällt in das frühe Kindesalter. Gerade Kinder, bei denen die erste Zahnung erfolgt, erkranken vorzugsweise. Man kann am Zahnfleisch eine blaue Anschwellung feststellen. Die Krankheit verläuft etwa folgendermaßen: Die Kinder werden un-

Digitized by Google

ruhig, verweigern die Nahrungsaufnahme, schreien und haben offenbar Schmerzen an den Extremitäten und am Thorax. Flaschenkinder erkranken häufiger als Brustkinder. Auch scheint das Kochen der Milch nach Soxleth das Auftreten des Leidens zu begünstigen. Die eigentliche Therapie des Leidens dürfte mehr ins Bereich des Kinderarztes fallen. Die Lektüre des klar geschriebenen Artikels sei aber sehr empfohlen, zumal werden Kollegen, die selbst Kinder haben, die Arbeit nicht ohne Belehrung aus der Hand legen. *Günther Fritzsche* (Leipzig).

John Murphy und **Philipp Kreuscher: Kieferankylose;** Ankylosis of the jaw. (Dental Cosmos, Februar 1916.)

Man unterscheidet knöcherne und fibröse Gelenkankylose, subzygomatische Narbenfixationen und interalveolar-bukkale Fixationen. Bei der subzygomatischen Fixation ist der Proc. coronoideus an den Schädel angeheftet. bei der alveolar-bukkalen Fixation ist die Backe mit der Mundschleimhaut durch Narbengewebe verbunden, das die Muskeln durchsetzt. [Ich habe auch eine knöcherne Ankylose zwischen den Alveolarfortsätzen des Unter- und Oberkiefers im Bereiche des zweiten Prämolaren und weiter hinten gesehen. Der Mann konnte sprechen, aber nicht im geringsten kauen. — Ref.]

Die häufigste Ursache der Ankylose ist Mittelohreiterung, wobei sich Eiter, den Knochen durchsetzend, ins Gewebe ergießt oder über dem Proc. zygomaticus hindurch in die Gelenkhöhle gelangt, oder der Eiter dringt nach vorn in den Musc. temporalis und erzeugt ausgedehnte phlegmonöse Myositis mit nachfolgender Narbenkontraktion, durch die der Proc. coronoideus festgehalten wird, so daß die Bewegung des Unterkiefers gehemmt wird.

Die Gelenkankylose wird operiert, indem man nach Aufmeißelung einen gestielten Lappen aus der Aponeurose des Musc. temporalis und Fett zwischenlegt und da befestigt. In drei Fällen hat Murphy Schleimhautlappen vom Gaumen zwischengelegt. Gefährlich ist bei der Abmeißelung die Nähe der Arteria maxillaris externa und des Gehirns. Auch der N. facialis muß bei der Operation vermieden werden. — An Abbildungen und Krankengeschichten zeigt Murphy, wie er operiert hat und wie die Erfolge in 23 Fällen waren (100 % Erfolg). *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **H. W. C. Bödecker: Vergleichung der Inlays mit Füllungen;** A comparison of inlays with fillings. (Dental Cosmos, Febr. 1916.)

So wie die größere oder geringere Dauerhaftigkeit von Bauwerken wesentlich abhängt von klimatischen Einflüssen, ebenso ist der Einfluß der verschiedenen Mundverhältnisse bestimmend auf die Füllungsmaterialien. Wo die Füllungen lange halten, sind die Mundverhältnisse immer günstig. Von ihnen kommt weniger die Kraft in Betracht, womit gekaut wird, als vielmehr die Prädisposition und die Immunität gegen primäre und sekundäre Karies, die chemische Zusammensetzung des Speichels,

Digitized by Google

hygienische Zustände im Munde und Struktur der Zahngewebe. Der Speichel wirkt auf manche Füllstoffe ein. Mit den meisten Metallen geht er unerwünscht gefärbte Schwefelverbindungen ein. Aber von größerer Bedeutung ist die auflösende Wirkung auf das Zinkoxyphosphat. Diese Wirkung ist auf der Mitte der Zementfläche stärker als am Rande der Höhle [aber am Höhlenrande nahe dem Zahnfleische geht doch das Zement am meisten weg. — D. Ref.]. Die Zementschicht am Inlay liegt unter günstigen Bedingungen, und doch ist das Zement am Inlay der schwächste Punkt. Wiederholte Untersuchungen haben gezeigt, daß an Stellen, wo die Kauwirkung nicht in Betracht kommt, das Zement nur so tief aufgelöst wird, wie die Naht breit ist. Nach Grieves und anderen erklärt sich das dadurch, daß der Schleim der Mundflüssigkeit eine schützende Schicht auf dem Zement bilde. Head fand, daß eine aus Harvardzement bestehende Naht in 1 % wässeriger Milchsäure binnen 2 bis 3 Tagen aufgelöst wurde. Wenn ein gleiches Präparat in 1 % Milchsäurelösung in Speichel benutzt wurde, blieb das Zement erhalten. Auch Head schreibt die schützende Wirkung dem Mucin des Speichels zu. Ist die Naht auf der Kaufläche, so wird beim Kauen die Schleimschicht oft weggedrückt und die Zementzerstörung ist größer. Daher soll hier der Anschluß der Füllung besonders dicht am Zahnrande sein. Der Rand der Füllung ist bei keiner Füllung so wenig leak wie bei der Einlagefüllung (Zinkoxyphosphat ausgenommen). Die Einlagefüllung ist auch die glatteste und am meisten geeignete, die ursprüngliche Form des Zahnes zu erreichen und durch glattes Anliegen und richtige Form die Zurückhaltung von Speiseteilen zu verhüten. Die Approximalflächen von Goldfüllungen und harten Amalgamfüllungen zu polieren verursacht schmale Zwischenräume, in die sich leicht Speiseteile pressen, wenn man nicht zuvor mühsam separiert hat, während die außerhalb des Mundes polierte Einlagefüllung dicht am Nachbar anliegen kann. Sollte das Anliegen ja nicht ganz genau sein, so kann man bei Goldeinlagen leicht noch eine Spur Lot daran schmetzen, bei Porzellan etwas Porzellan anbrennen.

Das Zahnbein reagiert unter den Füllungen verschieden, am wenigsten unter Guttapercha, sehr wenig auch unter Gold. Aber unter dem Zement wird es dichter, mit der Zeit auch unter dem Amalgam, am dichtesten unter der dünn angerührten Zementschicht, womit die Goldeinlage festgekittet wird. Die Reaktion der Pulpa auf kalt und heiß ist unter dem Porzellaninlay am geringsten, unter der Goldeinlagefüllung geringer (wegen der Zementzwischenschicht) als unter Gold oder Amalgam,

Schließlich kommt viel auf die Übung des Zahnarztes an, wenn festgestellt werden soll, von welcher Art Füllung die besten, die meisten Erfolge erzielt werden. Wer viel Amalgamfüllungen anwendet, wird sich darin sehr vervollkommnen und vielleicht damit die meisten Prozent Erfolge haben, viel mehr als der, der fast ausschließlich Gold anwendet und nur selten Amalgam, dessen Anwendungsweise er nicht beherrscht, da er es unterschätzt. Da die Einlagefüllung die jüngste Errungenschaft ist, so fehlt noch vielen die nötige Übung, und deshalb entstehen noch zuviel

Digitized by Google

Mißerfolge. Die Behauptung, die Einlagefüllung sei leichter herzustellen als eine Folienfüllung, beruht auf falscher Auffassung von der Geschicklichkeit und der Geduld, die eine vollkommene Einlagefüllung erfordert.

Jul. Parreidt.

P. Adloff: Über Wurzelvariationen an menschlichen unteren Molaren. (Anatomischer Anzeiger, 49. Bd., 1916, Nr. 4, S. 116—122.)

Im 31. Jahrg. dieser Monatsschr., (1913), S. 450, ist über eine neue Theorie des Amsterdamer Anatomen Bolk referiert, die dieser über die Ontogenie der Primatenzähne aufgestellt hat. Ein Hauptresultat ist die von der bisherigen Auffassung völlig abweichende Hypothese, daß der erste Molar zur Milchzahnreihe gehört und dem dritten Milchmolaren der Platyrrhinen entspricht. Adloff hat sich verschiedene Male gegen die Bolksche Theorie gewandt und hält an der alten Auffassung fest.

Entsprechend seiner Theorie hat Bolk die bukkalen akzessorischen Höcker oder an dieser Stelle vorkommenden freien Gebilde für die Reste der verloren gegangenen Milchzähne der zweiten und dritten Molaren erklärt. (Vgl. dazu auch mein Referat über die Morphogenie der Primatenzähne 1914 dieser Zeitschr., S. 808.) Adloff erklärt diese Ansicht für verfehlt, weil weder die Entwicklungsgeschichte, noch die vergleichende Anatomie, noch die Paläontologie Beweismaterial böten, daß auch die Molaren einstmals zwei Dentitionen besessen hätten.

Bolk nennt die bukkalen Höckerchen Tubercula paramolaria und die frei vorkommenden Paramolaren. Freie Paramolaren sind selten, die Tubercula paramolaria sind im Oberkiefer häufiger als im Unterkiefer. Dagegen kommt an unteren Molaren bisweilen ein Tuberculum paramolare vor, das auch eigne Wurzel besitzt, was hinwiederum bei den oberen Molaren sehr selten ist. Allerdings ist nicht ganz selten nur die Radix paramolaris vorhanden.

Adloff konstatiert nun, daß die sog. Radices paramolares ohne dazugehörigen Höcker im Oberkiefer überhaupt nicht vorkommen. Tubercula paramolaria betreffen im Unterkiefer vorzugsweise den dritten Molaren. Radices paramolares an der Außenseite der unteren Molaren hat Adloff trotz Beobachtung eines großen Materials nicht gesehen. Dagegen zählen überzählige Wurzeln an der Innenseite zu den gewöhnlichsten Anomalien. Das bestätigen auch Port und Euler, die das Vorkommen akzessorischer Wurzeln an der Außenseite sogar völlig in Abrede stellen.

Diesen sonderbaren Widerspruch und die Tatsache, daß für Adloff mit ziemlicher Sicherheit aus den Bolkschen Abbildungen hervorgeht, daß bei einer Anzahl der abgebildeten Zähne die überzählige Wurzel sich in Wirklichkeit an der Innnenseite befindet, veranlaßt Adloff zu der Behauptung, daß Bolk seine untersuchten Zähne falsch orientiert und Außen- mit Innenseite verwechselt hat — eine Behauptung, die Bolk bisher nicht widerlegt hat. Nur das eine berichtet Bolk, daß er die innere Nebenwurzel absichtlich nicht erwähnt habe.

Digitized by Google

Diesen Angaben gegenüber konstatiert Adloff, daß Bolk in mehreren Aufsätzen sich über die in Rede stehenden Gebilde geäußert hat und in einer Arbeit in der D. M. f. Z. sich nicht nur mit den akzessorischen Höckerchen und Wurzeln am zweiten und dritten Molaren, sondern auch am ersten Molaren beschäftigt hat.

An keiner Stelle seiner Ausführung spricht Bolk von der ihm angeblich längst bekannten Tatsache der überzähligen Wurzel an der Innenseite der Molaren. Erst in seiner letzten Mitteilung geht Bolk näher auf diese Wurzel ein und bezeichnet sie nun als Radix praemolarica, indem er sie auf den dem Menschen und den übrigen katarrhinen Primaten verloren gegangenen dritten Prämolaren zurückführt.

Adloff vermutet daher, daß Bolk die innere akzessorische Wurzel der unteren Molaren erst durch seine Kritik kennen gelernt hat und ihr nun die erwähnte Deutung gibt. Daß Bolk sich irrt, geht auch aus der Tatsache hervor, daß seine Radix paramolaris stets seitlich an der distalen Wurzel auftreten soll. Das ist aber nicht der Fall, sondern sie befindet sich meistens in der Mitte zwischen beiden, und solche Zähne hat Bolk selbst auch nur abgebildet. Eine Diskussion über die neueste Theorie Bolks, daß die innere Nebenwurzel den verloren gegangenen dritten Prämolaren repräsentiere, lehnt Adloff ab.

[Als Referent möchte ich mir nur kurz die Bemerkung erlauben, daß sich über die Zugehörigkeit nicht nur der ersten Molaren, sondern aller drei Molaren zur Milchzahnreihe sehr wohl streiten läßt. Nur bezüglich der Wurzeln als beweiskräftiges Material für ein stammesgeschichtliches Erbteil ist die allergrößte Vorsicht geboten, da man meines Wissens die Wurzelbildung der Zähne bisher noch immer als einen Vorgang betrachtet hat, dem eine mehr sekundäre Bedeutung zukommt, und der mit der Kronenbildung jedenfalls nicht in einem Atemzuge zu nennen ist. Wollte Bolk das tun, so hätte er zunächst auch hierfür den Beweis der Richtigkeit solchen Vorgehens führen müssen. Die Einwürfe Adloffs gegen Bolks Ausführungen haben also ihre volle Berechtigung.]

Greve (München).

Dr. **A. Hoffmann: Beitrag zur Behandlung der Kieferschußverletzungen unter besonderer Berücksichtigung einer neuen Scharnierschiene von Pfaff.** (Dtsch. zahnärztl. Ztg. 1916, Nr. 32.)

An Stelle der Schröderschen Gleitschiene wird eine von Professor Pfaff konstruierte Scharnierschiene benutzt, die den Vorzug hat, sogar bei geschlossenen Zahnreihen auf die an Drahtbogen oder Ringen angelöteten Führungsstifte aufgesetzt werden zu können, Ferner kann sie schnell und bequem abgenommen werden und ist doch so stabil, daß sie einen frakturierten Unterkiefer fest in seiner ursprünglichen Lage hält. Vorbedingung sind gute Stützpfeiler für den Transversalbügel. Wie man sich diese verschafft, selbst bei Gebissen mit wenigen Zähnen, erläutern vier sehr klare Zeichnungen.

Digitized by Google

Einen Nachteil erwähnt der Verfasser selbst, der auch, wenn man den Text noch nicht gelesen hat, schon beim Betrachten der Abbildungen ins Auge springt. Das ist die Mutter m_1 an der inneren Seite der Scharnierschenkel. Diese wird m. E. so häufig mit der bukkalen Wand der Molaren kollidieren, daß es ratsam erscheinen dürfte, den einen Scharnierschenkel mit dem Verbindungsdraht von vornherein zu verlöten uud sich auf die äußere Mutter m zu beschränken. Diesen Weg gibt auch der Verfasser, allerdings mehr als Notbehelf, an.

In fünf Punkten hebt H. die Vorteile dieser Schiene vor der Schröderschen Gleitschiene hervor, von denen besonders das angebliche Nichtauftreten von Dekubitalgeschwüren zu erwähnen ist.

R. Hesse (Leipzig).

Privatdoz. Dr, med. **Paul Preiswerk** (Basel): **Die Erkrankungen der Mundhöhle.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1915, Nr. 4 und 1916, Nr. 1.)

Nach anatomischen Vorbemerkungen stellt Verf. kurz den Zusammenhang der Mundhöhle mit dem übrigen Organismus dar. Er unterscheidet Krankheiten, die primär in der Mundhöhle entstehen und die irgendwo im Organismus entstanden sind.

Das Zahnfleisch schwangerer Frauen hat oft sein straffes Gefüge verloren und wird blaurot. In äußerlich gesunden Zähnen treten mitunter neuralgieartige Schmerzen auf, die harten Zahnsubstanzen verfallen rapid, auch noch während der Laktation.

Chronische Intoxikation tritt besonders als Gewerbekrankheit auf, wie z. B. die Phosphornekrose, Blei- und Quecksilbervergiftung.

Die Mitbeteiligung der Mundhöhle bei Infektionskrankheiten, die mit akuten Exanthemen einhergehen, zeigt sich schon vor Ausbruch der Hautausschläge. So sieht man die Koplickschen Flecke an der Wangenschleimhaut einige Tage bevor das Masernexanthem sichtbar wird. Beim Scharlach wird die „Himbeerzunge" beobachtet, bei den Varizellen bläschenartige Eruptionen der Mundschleimhaut.

Bei der perniziösen Anämie und der Chlorose entstehen oft schmerzhafte Rhagaden an den Mundwinkeln und an der Zunge, bei der Leukämie wird die Schleimhaut ulzerös und nekrotisierend ähnlich wie beim Skorbut.

Von den Zahnfleischentzündungen unterscheidet der Verf. die Gingivitis marginalis, suppurativa, tartarica, saturnina, Pyorrhoea alveolaris, Granulationspolypen und Gingivitis hypertrophica. Von den Erkrankungen der Mundschleimhaut: Stomatitis simplex s. catarrhalis, ulcerosa, traumatica, fibrinosa-maculosa, gangraenosa, oidica, mercurialis, phosphorica, Leukoplakie und Bednarsche Aphthen. Von allen diesen Krankheitsformen gibt der Verf. eingehende Beschreibung und schildert die Behandlung.

Alsdann kommen noch zur Besprechung die Erscheinungen in der Mundhöhle bei den verschiedenen Luesstadien, ferner bei der Tuberkulose. Von Erkrankungen der Zunge sind aufgeführt die Lingua geographica, Glossitis papulosa, Hyperkeratosis linguae und Ranula.

Digitized by Google

Die Epulis ist ein Sammelname für die auf dem Zahnfleische sitzenden Geschwülste, seien sie benigner oder maligner Natur. Im allgemeinen besteht jedoch die Neigung, unter der Epulis nur die fibromatöse und die sarkomatöse Geschwulst zu verstehen. Der Ausgangspunkt der fibrösen Epulis ist das Zahnfleisch oder das Alveolarperiost. Neben diesen beiden Formen ist das zentrale Kieferfibrom als besondere Form zu betrachten. Bei dem Ursprung vom Zahnfleische genügt ein Scherenschlag zur Beseitigung, beim Ursprung vom Periost ist wenig Abmeißelung erforderlich, das zentrale Kieferfibrom stellt größere Ansprüche an die chirurgische Therapie.

Die Epulis sarcomatosa nimmt ihren Ausgang vom Bindegewebe des Alveolarperiosts oder vom Ligamentum circulare. Es handelt sich meistens um Riesenzellensarkome. Die Farbe der Oberfläche unterscheidet sich vom normalen Zahnfleisch durch blaues Aussehen. Oft werden Zähne aus ihrer Stellung gedrängt und locker. Lymphdrüsenschwellung tritt erst auf, wenn Entzündung, Geschwürsbildung usw. folgen, wie es häufig durchs Kauen herbeigeführt wird. Operation ist im Gesunden nötig.

Die Parulis betrifft das Zahnfleisch erst in zweiter und dritter Linie. Das Granulom an der Wurzelspitze vereitert. Der Eiter sucht sich einen Ausweg durch die Spongiosa und Kompakta des Kiefers, breitet sich unter dem Periost aus und durchbohrt auch dieses noch, um unter das Zahnfleisch zu gelangen. Der subperiostale Abszeß verläuft unter heftigeren Schmerzen als der subgingivale, der auch weicher anzufühlen ist.

Die Aktinomykose fängt an wie eine Periostitis alveolaris, verläuft aber langsamer und verbreitet sich weiter. Häufiger erfolgt der Eiterdurchbruch durch die äußere Haut und zwar nicht selten an mehreren Stellen. Die regionären Lymphdrüsen schwellen selten an und dann erst in späteren Stadien. Der Eiter enthält gelbliche und grünliche Körner, in denen die Pilzdrusen nachweisbar sind. Zur Beseitigung sind breite Injektionen und Auslöffelungen nötig, in manchen Fällen noch Injektion von 5%iger Jodkalilösung und innerliche Anwendung desselben Mittels von 1—3 g täglich.

Zysten sind in 95 von 100 Fällen Wurzelzysten, 5 follikuläre. Sie machen Beschwerden durch die langsam zunehmende Größe; Schmerzen treten ein, wenn ihr Inhalt vereitert. Zysten an äußerlich unversehrten Zähnen kommen durch ein Trauma zustande, das an der Wurzelspitze ein Hämatom verursacht.

Zu den Neuritiden rechnet Verf. u. a. auch die Nachschmerzen nach Extraktionen, die sich durch Reizung des Ganglion submaxillare erklären, das durch benachbarte vergrößerte Lymphdrüsen (Drüse b) gedrückt wird. Reinigung und Desinfektion der Extraktionswunde ist dabei nötig.

Jul. Parreidt.

Zahnarzt **Paul Felber:** Atoxikokain. (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1916, Nr. 1.)

Der chemischen Fabrik von B. Siegfried ist es gelungen, im Atoxikokain ein dem Novokain chemisch identisches Präparat herzustellen:

Digitized by Google

Para-Aminobenzoyldiaethylaminoaethanol, ein Derivat der para-Aminobenzoesäure, deren Äthylesther unter dem Namen Anästhesin bekannt ist. Dr. Brun in Luzern hat es bei 250 Operationen, meist Strumen und Hernien ausprobiert. Es wurde $^1/_2$ %ig in physiologischer Kochsalzlösung angewendet. Die Lösung kann 5—8 Minuten gekocht werden, ohne an anästhesierender Wirkung einzubüßen. Unangenehme Nebenwirkungen sind nicht beobachtet worden. In Stopanys Poliklinik wurde das Atoxikokain in ca. 4000 Fällen angewendet und zwar in $1^1/_2$ %iger Lösung. Die Injektion scheint weniger schmerzhaft zu sein als beim Alypin. Seltener Anämien, nur knapp halb so oft wie bei Alypin und bei Novokain. Die andern Beobachtungen, die noch aufgeführt werden, unterscheiden sich nur wenig von den bei Anwendung von Novokain bekannten.

Jul. Parreidt.

Dr. **Franz Schwerz: Pathologische Erscheinungen an Alemannenzähnen aus dem V.—X. Jahrhundert.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1916, H. 1.)

Vor zwei Jahren schrieb Verf. über die Morphologie von Alemannenzähnen (vgl. Monatsschr. 1915, S. 293); in der vorliegenden neuen Arbeit berichtet er über pathologische Veränderungen an solchen Zähnen, besonders über Karies, Usur und Zahnstein.

Die heutigen Schweizer sind nur noch zum geringsten Teile unvermischte Nachkommen der alten Alemannen, da sich der Volksschlag seit dem 10. Jahrhundert völlig verändert hat. Die Mehrzahl der vom Verf. benutzten Zähne stammen aus dem Alemannengräberfeld von Augst (Aargau).

Geriefte Zähne (Hypoplasie) hat Schw. wenig gefunden. Milchzähne fand er selten kariös, aber mit starken Usuren versehen. Die Molaren sind am häufigsten kariös, von den Frontzähnen fand Verf. merkwürdigerweise den ersten Schneidezahn des Unterkiefers am häufigsten erkrankt. Und die Karies hat oft zu Vereiterungen geführt. Von 15 Unterkiefern, die den ersten unteren Schneidezahn verloren hatten, zeigten 3 stark vereiterte Alveolen. Einen Grund dieser häufigen Erkrankung des ersten unteren Schneidezahns weiß Verf. nicht anzugeben. Im ganzen fand Sch. für die Alemannen 15 % erkrankte Zähne, während die heutige Generation nach Röse 28—30 % aufweist.

Die Zähne des Oberkiefers zeigen mehr schwere Folgen der Karies, eitrige Alveolen und Fisteln sind oben häufiger als unten.

Zahnstein fand Sch. am I_1 des Unterkiefers in 9,9 %, am I_2 11,8, C 12,4, P_1 9,3, P_2 10,6, M_1 14,6, M_2 12,9, M_3 11,5 %. Im Oberkiefer sind die Prozentzahlen 3,2, 2,0, 6,2, 6,5, 8,1, 14,0, 12,8, 6,8.

Die Usuren entstehen durch die Reibung beim Kauen. Die Dauer des Kauens und die Beschaffenheit der Nahrung sind von Einfluß auf die schnellere oder langsamere Abnutzung und die Tiefe der Usuren. Pathologische Usuren sind physikalischer, chemischer und teratologischer Art. Abnorme kräftige Kaumuskulatur und derbe Nahrung sind die

Digitized by Google

häufigsten Ursachen. An den Zähnen der Alemannenschädel fanden sich ausnahmslos Usuren, wovon bald die Hälfte abnorm vertieft waren, was gewiß auf die Art der Nahrung schließen läßt. Schlecht zubereitetes, halb rohes Fleisch, ein hartes Brot, der häufige Genuß halbroher Früchte werden an die Kautätigkeit große Anforderungen gestellt haben. Auch die Milchzähne zeigten oft tiefe Abnützungsflächen.

Nach Respinger zeigen die Zähne mit starken Usuren nur selten Zahnstein. Schwerz konnte dies nicht bestätigen, *Jul. Parreidt.*

Dr. **Joh. Trebing: Die Veranazetin-Äther-Narkose.** (Therap. Monatshefte 1916, H. 5.)

Narkosenkombinationen sind wegen der damit verbundenen Beseitigung übler Neben- und Nachwirkungen jetzt durchweg an Stelle der reinen Narkose getreten. Eine Zeitlang war die Veronal-Chloroform-Narkose sehr beliebt. Als aber dem Äther der Vorzug wieder eingeräumt wurde, suchte man durch Morphiuminjektionen die Nebenwirkungen zu beseitigen. Da aber Morphium von manchen Patienten schlecht vertragen wird und nach seiner Anwendung unerwünschte Erscheinungen seitens der Magenschleimhaut auftreten, so versuchte der Verf. es mit Veranazetin, einem kräftig und sicher wirkenden, dabei unschädlichen Einschläferungsmittel. Seine Hauptwirkung liegt darin, daß die Reflexerregbarkeit aufgehoben wird. Meistens tritt schon ein starker Betäubungszustand ein, so daß nur eine geringe Menge Äther nötig ist. Hierdurch ist es zu verstehen, daß bei der Veranazetin-Äther-Narkose nur ein geringes Exzitationsstadium auftritt. Auch bei länger dauernden Narkosen waren nie Herzanregungsmittel nötig. Der Hauptvorzug dieser neuen Narkosenart liegt natürlich in dem geringen Verbrauch an Äther. Selbst nach der Narkose traten die bekannten Nacherscheinungen so gut wie gar nicht auf.

Das Veranazetin ist ein auf Anregung von C. v. Noorden aus mehreren verstärkenden Komponenten zusammengesetztes Hypnotikum und Sedativum. Es enthält Natrium diaethylbarbituric., Phenazetin, Codeïn dosiert in Tabletten zu je 0,3 g. Die schlafmachende Wirkung beruht auf dem Bestandteil des Derivats der Diäthylbarbitursäure (Veronal). Die beste Wirkung quoad narcosim wurde erzielt, wenn $1^1/_2$ Stunde vor Beginn der Äthernarkose 4—5 Tabletten Veranazetin in heißem Wasser gelöst gegeben wurden.

Veronal ist nach den gemachten Erfahrungen gefährlicher, zumal unter 1 g davon wirkungslos ist. Diese Dosis aber (1 g) ist erst in 7 Tabletten Veranazetin enthalten. *Greve* (München).

Dr. **H. Christian Greve** (München): **Über die älteste deutsche zahnärztliche Literatur.** (Dtsch. zahnärztl. Wochenschr., Jahrg. 1916, Nr. 30.)

Die erste Schrift stammt aus dem Jahre 1532 von einem anonymen Autor mit dem Titel „Zene-Artzney". Sie ist aber ein Auszug aus Werken verschiedener Autoren, also keine selbständige Schrift. G. führt dann

Digitized by Google

zwei medizinische Werke aus den Jahren 1518 und 1530 an, die bereits ein besonderes Kapitel für die Zähne enthalten und Vorschriften für die Beseitigung von Zahnschmerzen geben, von denen G. einige folgen läßt. Diese Vorschriften beschränken sich nur auf die Anwendung von Medikamenten, da man vor der Extraktion von Zähnen und deren Folgen allgemein Angst hatte. Ebenso existieren aus den Jahren 1533 und 1576 medizinische Werke, die sich mit den Erkrankungen der Zähne befassen. In letzterem empfiehlt der Autor zur Beseitigung der Schmerzen den Aderlaß am Gaumen, an der Zunge oder an den Lippen.

1574 erschien in Venedig ein Werk: De Dentibus libellus und 1576 eine „Zähnartzeney" in Frankfurt a. M. mit dem Titelbild eines seinen Beruf ausübenden Zahnarztes. Dieses Werk scheint 1830 eine Neuauflage mit etwas geändertem Titel und Zusätzen erlebt zu haben.

Im Schlußabsatz weist G. darauf hin, daß die zahnärztliche Literatur im 15. und 16. Jahrhundert nur wenig befruchtet worden ist, Erst im 17. Jahrhundert sei ein Aufschwung eingetreten. *R. Hesse* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Aus der Schulzahnpflege.

Zweiter Bericht.

(Referent: Dr. med **Kehr**, Düsseldorf.)

Obligatorische Schulzahnpflege.

Ein neuer kriegsministerieller Erlaß im Armee-Verordnungsblatt gibt mir Veranlassung, wiederum die Forderung der obligatorischen Schulzahnpflege auszusprechen. Der Erlaß lautet:

Bei den Kriegslazarettabteilungen wird die Zahl der planmäßigen Zahnarztstellen auf 6 erhöht. Die neuen Stellen sind durch die Etappeninspektionen mit geeigneten nur garnisonverwendungsfähigen Unteroffizieren und Mannschaften ihres Bereiches zu besetzen, die für das Gebiet des deutschen Reiches die Approbation erlangt haben. Ersatz für die erkrankten usw. Zahnärzte ist seitens der Etappenärzte nach wie vor bei der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums zu beantragen. In gleicher Weise ist zu verfahren, falls im Etappengebiet geeignete Personen zur Besetzung der neuen Stellen nicht vorhanden sind. Die zahnärztlichen Ausrüstungen für die neu geschaffenen Stellen werden vom Hauptsanitätsdepot Berlin beschafft und den Etappensanitätsdepots überwiesen.

Geht schon hieraus hervor, wie sehr die Notwendigkeit einer systematischen Zahnpflege an der Front anerkannt wird, so besagt dies noch direkter eine Auslassung unseres Stabsarztes Dr. Lueken in einem an mich gerichteten Briefe, den ich mit seiner gütigen Erlaubnis hier wiedergebe:

Digitized by Google

„Allein in unserem Armeekorpsbezirk sind drei Zahnstationen eingerichtet, außerdem ist dem Kriegslazarett eine Zahnabteilung angegliedert, von der man behaupten kann, daß dort ein hervorragender Großbetrieb herrscht. Erste Spezialkräfte sind dort unablässig tätig, und Mannschaften, Offiziere und Schwestern, die Landesoberin hat mir gegenüber wieder Loblieder gesungen auf die sachgemäße Behandlung. Es vergeht keine Woche, in der ich nicht einige Soldaten usw. der zahnärztlichen Spezialbehandlung zuführe. Im Bewegungskriege mußte natürlich die operative Zahnbehandlung überwiegen, an der sich selbst der Feldgynäkologe beteiligte. Hier aber wird der erhaltenden und ersetzenden Zahnbehandlung vollste Rechnung getragen. Ihr beherzigenswerter Artikel in den Nachrichten hat mich natürlich sehr interessiert, und ich gebe Ihnen gerade im Hinblick auf meine Kriegserfahrungen voll Recht, daß die Zahnpflege auch ein Mittel ist zur Ertüchtigung des deutschen Volkes. Hier reparieren wir alle Schäden, suchen Versäumtes nachzuholen. Die Wurzel dieses Übels liegt in der mangelhaften Beachtung des von der gütigen Natur den Kindern geschenkten Gebisses. Ich bin der Überzeugung, daß mancher gesundheitlich gut veranlagte Knabe infolge Nachlässigkeit in der Zahnpflege kränklich, magenschwach und blutarm geworden und deshalb jetzt für den Felddienst untauglich ist. Also: Zahnpflege in Schule und Haus!

Besser können meine Mahnungen und Forderungen auf obligatorische Schulzahnpflege wohl kaum gerechtfertigt und unterstützt werden. Dr. Brunsmann, Oldenburg." (Nachrichten für Stadt und Land Oldenburg, den 7. 5. 16.)

Städtische Schulzahnklinik Stettin.

Im Monat April 1916 sind in der städtischen Schulzahnklinik, Frauenstraße 10, 1350 Schulkinder behandelt worden. Davon erschienen 87 Schulkinder zum ersten Male zur Untersuchung (64,44 %), bei 1263 Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt (93,56 %), darunter befanden sich 55 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Schulzahnklinik abonniert hatten (40,74 %). Unter den erschienenen Schulkindern waren 839 Mädchen und 511 Knaben. (Ostsee-Zeitung Stettin, 6. 5. 16.)

Städtische Schulzahnklinik Stuttgart.

Das Kriegsjahr 1915 hat sich auch im Bereich der städtischen Schulzahnklinik als solches fühlbar gemacht: einmal durch Beschränkung des Personals, sodann durch einen erhöhten Andrang hilfesuchender Kinder. Wie schon in der zweiten Hälfte 1914 war nur ein Zahnarzt und eine Gehilfin tätig, nur am Mittwoch wurde das zweite auf dem städtischen Hilfsausschuß beschäftigte Fräulein mit herangezogen. Im Gegensatz zu dieser Ärztebeschränkung war die Patientenzahl erheblich größer als im Vorjahre. Zahlreiche Kinder, die in Friedenszeit noch anderwärts Hilfe gesucht hatten, sind jetzt der Klinik zugeführt worden. Da im allgemeinen seit Bestehen der Klinik die Beobachtung zu machen war, daß die meisten Kinder, wenn sie einmal in der Klinik waren, derselben auch treu blieben, so werden die Kriegsjahre für die Zukunft vermutlich die Klinik auch in weiteren Kreisen populär machen. Unter den erwähnten Umständen ist das Berichtsjahr für die Schulzahnklinik ein außerordentlich arbeitsreiches gewesen. Es ist einleuchtend, daß die Behandlung so vieler Kinder nur dadurch möglich wurde, daß länger dauernde Behandlungen etwas eingeschränkt wurden. Die Zahl der Extraktionen ist erheblich in die Höhe gegangen, dagegen weisen die Ziffern für Pulpenbehandlung, Wurzelbehandlung und Füllung kleinere Zahlen auf. Dieses ist gewiß nicht das erstrebenswerte Ziel, doch nur durch Beschränkung zeitraubender Behandlungen war die Bewältigung des großen Andranges überhaupt denkbar.

Digitized by Google

Unter dem Zwange der Verhältnisse mußte man sich darauf beschränken, die Kinder von Schmerzen zu befreien. Allen Kindern sämtliche Zähne des Mundes in Ordnung zu bringen, wie in normalen Zeiten üblich, war schlechterdings unmöglich. Nur selten war es nötig, Eltern, denen die nötige Einsicht fehlte, auf die Folgen der Zeit hinzuweisen. Beiläufig mag auch erwähnt sein, daß hier und dort Schulzahnkliniken wegen Ärztemangels geschlossen werden mußten. Im Berichtsjahre 1915 wurden behandelt 12116 Kinder, gegen 8800 im Vorjahre. Damit wurde die Höchstbesucherzahl erreicht (4443 Knaben = 37 %, 7673 Mädchen = 63 %). Neu in Behandlung traten 7261 Kinder (2856 Knaben = 64 % und 4405 Mädchen = 56 %). Die Mädchen legten also, wie schon in früheren Jahren, erheblich mehr Wert auf ihr Gebiß. Bei 28 Neuaufnahmen entfielen auf den Arbeitstag durchschnittlich 46 Behandlungen (gerechnet sind 262 Arbeitstage).

Aus dem Bericht geht fernerhin hervor, daß in Stuttgart im Jahre 1915 3736 Knaben und 6128 Mädchen aus Volksschulen, 707 Knaben aus Bürgerschulen und 1545 Mädchen aus Mittelschulen behandelt wurden,

Bei den 12116 Kindern wurden 16236 Leistungen ausgeführt: Konsultationen 4603, örtliche Betäubungen 2332, Extraktionen: Milchzähne 5175, bleibende Zähne 2157, Pulpenabätzungen 113, Wurzelbehandlungen und Wurzelfüllungen 436, endgültige Füllungen 505, Zahnsteinreinigungen 15, Hausbesuche 1, Chirurgie 8, technische Arbeiten 13 (11 Regulierungen, 2 Stiftzähne).

Außerdem wurden noch ungefähr 5000 Kinder über die Zähne, deren Krankheit und Pflege belehrt und zwar im Anschluß an die schulärztliche Untersuchung. Diese Vorträge mußten aber aus Mangel an Zeit Ende November 1915 aufgegeben werden. Berichtet von Zahnarzt Schwerzel. (Neues Tageblatt Stuttgart, den 11. 5. 16.)

Bei der Zusammenstellung der Einzelleistungen habe ich die im Bericht angegebenen örtlichen Betäubungen und Chloräthyleinspritzungen unter eine Rubrik gebracht, die mit der Pulpenabätzung gleichbedeutenden Pulpenextraktionen und die besonders gezählten provisorischen Füllungen habe ich bei der Summe der Leistungen in Abzug gebracht. Könnten zur Unterstützung des einzigen Schulzahnarztes keine garnisondienstfähigen Zahnärzte reklamiert werden, wie dies anderen Orts erfolgreich geschieht?

Schulzahnpflege in Basel.

Im großen Rat zu Basel wurde am 15. 6. 16 folgender begründeter Antrag gestellt:

Der Regierungsrat wird eingeladen, zu prüfen und zu berichten, ob nicht in das Budget für das Jahr 1917 ein Betrag für die Errichtung und den Betrieb einer Schulzahnklinik einzustellen sei. Der Antragsteller weist darauf hin, daß 90 % der Schulkinder schlechte Zähne haben, zahnärztliche Behandlung ist aber nur den Bemittelten möglich. Es sollte einmal mit einer rationellen Zahnpflege ein Anfang gemacht werden. Ein besonderer Bau für eine Klinik ist vorläufig noch nicht nötig. Der Vertreter der Regierung nimmt den Antrag zur Prüfung entgegen, die ihren Bericht bei Anlaß des Budgets 1917 abstatten wird. (Basler Nachrichten, 16. 6. 16.)

Digitized by Google

Städtische Schulzahnklinik Luxemburg.

Die Stadt Luxemburg hat beschlossen, eine städtische Schulzahnklinik einzurichten. Zum Leiter derselben ist der frühere Schulzahnarzt der Schulzahnklinik in Zürich, Herr Zahnarzt Fixmer, ernannt worden. Nach hier vorliegenden Mitteilungen desselben soll die Sprechstunde außerhalb der Schulstunden von 11—12 und 4—6 Uhr täglich stattfinden. In Frage kommen 3000 Schulkinder, die fast vollzählig in die Klinik kommen. Der Leiter der Düsseldorfer Schulzahnklinik wurde seitens der Stadtverwaltung von Luxemburg mit einem ausführlich begründeten Gutachten betraut. Der Leiter der Luxemburger Schulzahnklinik, die in städtischen Räumen untergebracht werden soll, ist — der Mitteilung nach — pensionsberechtigt angestellt und bezieht ein jährliches Anfangsgehalt von 3000 M. Zu seiner Unterstützung soll vorläufig eine Schwester herangezogen werden, die im städtischen Krankenhaus freie Station erhält und für ihre Dienstleistung in der Städt. Schulzahnklinik außerdem ein Jahresgehalt von 600 M. beziehen wird. Für die erste Einrichtung sollen 2000 M., im übrigen 8000 M. insgesamt in Aussicht genommen sein. Später sollen voraussichtlich auch die Volksschulkinder des Landkreises Luxemburg angeschlossen werden. Es sind ursprünglich vier Räume in Aussicht genommen als Wartezimmer, Operationszimmer, Spülzimmer und Amtszimmer. Laut Mitteilung des Schulzahnarztes Fixmer soll die Klinik entsprechend dem vorgelegten Gutachten organisiert werden. Die gutachtlichen Organisationsvorschläge sind derartig eingerichtet, daß auch die Kinder des Landkreises mit hineingezogen werden können, was voraussichtlich über kurz oder lang der Fall sein dürfte. Ebenso kann die Einrichtung auch bestehen bleiben, wenn die Klinik hauptamtlich (unter Verbot jeglicher Privatpraxis) eingerichtet werden sollte. Für den Assistenten, der dringend empfohlen ist, ist — nach unseren Verhältnissen — ein Gehalt von 3000—5000 M. mit 2jähriger Steigerung um je 300 M. bei hauptamtlicher Tätigkeit vorgeschlagen. Bei Übergang des Leiters in die hauptamtliche Stellung unter Verzicht auf jegliche Privatpraxis ist ein Gehalt von 5000—7000 M. mit 3jähriger Steigerung um je 500 M. vorgeschlagen worden ohne Rücksicht darauf, welches Gehalt er bisher bezogen hätte. Für die Schwester ist eine Gehaltsskala von 600—1200 M. auf 12 Jahre verteilt bei 2jähriger Steigerung um je 100 M. vorgeschlagen. Die einmaligen Baukosten sind in dem Gutachten bei der Einrichtung von vier Räumen auf ca. 6000 M. veranschlagt worden. Es ist aber zu empfehlen, Büro, Wartezimmer, Operationszimmer I und II (Extraktionszimmer), Assistentenzimmer, Sterilisierraum und Amtszimmer von vornherein zu berücksichtigen. Die erste instrumentelle Einrichtung ist unter Berücksichtigung der Kriegspreise auf ca. 2500 M. pro Operationsstuhl vorgeschlagen worden. Bei dem Gutachten sind im allgemeinen zugrunde gelegt die „Richtlinien" der „Abteilung Schulzahnpflege" im W. V. D. Z sowie die eigenen vielfachen Erfahrungen gerade auf dem Gebiete der Organisation.

Digitized by Google

Städt. Schulzahnklinik Schöneberg.

Die unentgeltliche Behandlung in der Schulzahnklinik wird von jetzt ab auch auf die Freischüler und Freischülerinnen der höheren Lehranstalten ausgedehnt werden. Den Schwestern des Krankenhauses ist mit Rücksicht auf die durch den Krieg bedingten Mehrleistungen eine Monatszulage von 10 M. gewährt worden. (Schöneberger Tageblatt 25. 5. 16.)

Städt. Schulzahnklinik Stettin.

Im Monat Mai 1916 sind in der Städt. Schulzahnklinik Frauenstraße 2156 Kinder behandelt worden. Davon erschienen 282 Kinder zum ersten Male zur Untersuchung, bei 1876 Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt; darunter 100 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Schulzahnklinik abonniert waren. Von den erschienenen Schulkindern waren 1485 Mädchen und 1673 Knaben. (Stettiner Abendpost, 16. 6. 16.)

Städt. Schulzahnklinik Altona.

Die Klinik befindet sich, wie wir in gegebener Veranlassung mitteilen, in der Volksschule an der Herderstraße; Volksschulkinder werden hier, falls die Eltern nicht unbemittelt sind, gegen einmalige Zahlung von 1 M. während des ganzen Schuljahres unentgeltlich behandelt. Für jedes weitere Schulkind aus ein und derselben Familie ermäßigt sich die Gebühr auf 50 Pf. Kinder unbemittelter Eltern werden unentgeltlich behandelt. (Altonaer Nachrichten. 5. 7. 16.)

Städt. Schulzahnklinik Stettin.

Im Monat Juni 1916 sind in der Städt. Schulzahnklinik 1639 Schulkinder behandelt worden. Davon erschienen 165 Kinder zum ersten Male zur Untersuchung. Bei 1474 Kindern wurde die begonnene Behandlung fortgesetzt, darunter 272 Kinder, die zum wiederholten Male bei der Schulzahnklink abonnniert waren. Von den erschienenen Schulkindern waren 1115 Mädchen und 524 Knaben. (Ostsee-Zeitung Stettin, 9. 7. 16.)

Städt. Schulzahnklinik Charlottenburg.

In der Zeit vom 1. 4 bis 30. 6. 16 wurde die Klinik von 2098 Kindern aufgesucht (1029 Knaben, 1069 Mädchen). Leistungen: 1824 Füllungen, 1640 Extraktionen und 285 Pulpenabätzungen. (Charlottenburger Tageszeitung, 13. 7. 16.)

Schulzahnpflege in Nürnberg.

Im Jahresbericht der Städtischen Schulzahnklinik für 1914/15, der in den jüngsten Tagen veröffentlicht wurde, finden sich beherzigenswerte Ausführungen über die Zahnpflege in den Schulen, denen ich folgendes entnehme:

Als großer Mißstand macht sich jetzt im Kriege bei den Kindern eine wachsende Gleichgültigkeit der Zahnpflege bemerkbar. Die Folge davon ist ein rascher Verfall der Zähne und was dieses für den Organismus bedeutet, liegt auf der Hand. Die Ursache an dieser Interesselosigkeit ist wohl teilweise in der jetzt allgemein herrschenden Notlage zu finden, daß selbst der geringe Geldbeitrag in manchen kinderreichen Familien nicht vorhanden ist. Teilweise liegt wohl der Grund auch darin, daß in manchen durch den Krieg zerrissenen Familien, wo auch schulpflichtige Kinder dem Erwerb nachgehen müssen, jegliches Interesse für den Körper und die Gesundheit abhanden gekommen ist. Aber selbst bei gutem Willen wird schließlich infolge mangelnder Aufklärung eine völlig zwecklose sogenannte „Zahnpflege" betrieben, wie durch längere Zeit

Digitized by Google

betriebenes Nachfragen in der Klinik festgestellt werden konnte. Bei den Kindern, welche nicht zur Klinik gekommen sind, mag es vergleichsweise noch bedeutend schlimmer aussehen. Daß ein solcher Zustand bei längerem Fortbestehen unserer zukünftigen Generation größten Schaden bringen muß, ist leicht abzusehen. Zu erwägen wäre eine Bereitstellung irgendwelcher Mittel, um den gänzlich unbemittelten Schulkindern kostenlos oder gegen geringes Entgelt die notwendigen Zahnpflegemittel zu gewähren. Als Grundsatz mag gelten: Eine Reinigung der Zähne mit Bürste und Wasser genügt nicht; als Zusatz gibt es nur Zahnpulver, auch das teuerste Mundwasser allein gebraucht ist zwecklos. (Fränkischer Kurier, 14. 7. 16.)

Schulzahnpflege in Oldenburg.

Der Liebenswürdigkeit des um die Schulzahnpflege in Oldenburg bemühten Herrn Hofrat Dr. Brunsmann-Oldenburg verdanke ich eine Reihe interessanter Arbeiten, aus denen folgendes zu referieren ist:

Über Zahnverderbnis und Notwendigkeit der Abhilfe. In diesem Artikel bespricht Herr Koll. B. an der Hand einer 2jährigen Statistik die Wege zur Bekämpfung der Zahnverderbnis. Die Endresultate seiner Untersuchungen für Oldenburg sind folgende: 1908 und 1909 wurden insgesamt untersucht 9973 Kinder. Das Prozentverhältnis der kranken Zähne bei diesen Kindern schwankt zwischen 95,5 und 100 %, letzteres bei Halbidioten festgestellt. 867 gefüllte Zähne wurden bei der Untersuchung festgestellt. B. setzt an den Schluß seiner beherzigenden Ausführungen die Leitsätze des V. Internationalen Kongresses betr. Schulzahnpflege.

„Diese Ziffern beweisen einmal wieder von neuem die dringende Notwendigkeit einer geregelten — oder nach Brunsmann — am besten obligatorischen Schulzahnpflege. Zur Begründung der Notwendigkeit zitiert B. einen Bericht von Prof. J. Fischer auf dem Internationalen Kongreß in Washingten. Danach dürfte bekannt sein, daß die Tuberkulose nächst der Zahnkaries die am meisten verbreitete und verderbliche Krankheit ist, die für sich allein soviel Opfer fordert, als Typhus, Scharlach, Diphtherie, Blinddarmentzündung, Pocken und Krebs zusammen. Herr Prof. Dr. Kiffel sagt in seiner Arbeit Schwindsucht und Krebs im Lichte genealogischer Forschung: Einen wichtigen Platz unter den geforderten Vorsichtsmaßregeln beansprucht die Pflege der Zähne und des Mundes als Eingangspforte des Körpers. Denn wenn wir diese Ausführungen mit den Erfolgen der Schulzahnpflege vergleichen, so kommen wir immer wieder zu dem Ergebnis, daß die zahnärztliche Behandlung der Volksschulkinder ein wesentliches und wirksames Mittel zur Verhütung und Bekämpfung der Tuberkulose ist, und daß auch die Schulzahnklinik im gewissen Sinne als Tuberkuloseheilstätte angesehen werden kann, nicht weil sie die Tuberkulose zu heilen, sondern was noch viel wesentlicher ist, einer Entstehung vorzubeugen sucht. Auf dieses Urteil von praktisch ärztlicher Seite hat B. mit Recht hingewiesen.“ (Nachrichten für Stadt und Land Oldenburg, 19. 10. 08.)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte hat beschlossen, zu Ostern 1917 eine **Generalversammlung des Vereins** abzuhalten. Als erster Tag der Versammlung ist der dritte Ostertag in Aussicht genommen, und es hängt von der Zahl der anzumeldenden Vorträge ab, auf welche Zeitdauer die Versammlung sich erstrecken soll. Ich bitte die Kollegen, mir ihre **Vorträge möglichst umgehend,** spätestens jedoch bis zum 15. Januar 1917 anzumelden. Ort der Versammlung ist Berlin, Deutsches Zahnärztehaus.

München, Max-Josef-Straße 6,
den 10. November 1916.

Prof. Dr. Walkhoff,
I. Vorsitzender.

Über die funktionelle Ausgestaltung der extra-intraoralen Verbände.

Von

Prof. Dr. **Hermann Schröder,** Berlin.

Bei der Behandlung der Unterkieferschußbrüche stützen wir uns bekanntlich in der Hauptsache auf die intraoralen, an den Zähnen befestigten Verbände. Sie sind den extra-oralen und den extra-intraoralen Verbänden in der Hauptsache dadurch überlegen, daß sie bei ihrer immobilisierenden und extendierenden Wirkung dem Unterkiefer eine ausreichende Bewegungsfreiheit gewähren und dadurch eine frühzeitige Ausnutzung der Kaufunktion ermöglichen, was natürlich für das Allgemeinbefinden der Verwundeten

Digitized by Google

von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Wie aber bei den Friedensverletzungen, so sind auch bei den Kriegsverletzungen der Kiefer die extra-intraoralen Verbände nicht ganz zu umgehen. Im Felde kommen sie in der Hauptsache in der Form von Extensionsverbänden zur Anwendung, die dazu dienen, stark verlagerte, die Atmung bedrohende Fragmente in eine zweckmäßige Lage zu bringen und sie in dieser für die Zeit des Transportes in die Kriegs- bezw. Heimatlazarette zu halten. Derartige Notextensionsverbände sind von Wieting und Hauptmeyer in eingehender Weise beschrieben. In der Abb. 1 sehen wir einen im Sinne Wietings konstruierten Notverband, der dazu dient, das abgeschossene Kinnstück, das die Neigung hat, mit der Zunge zugleich nach hinten abzusinken und die Atmung zu behindern, in der richtigen Lage zu halten und so den Transport für den Verwundeten gefahrlos zu gestalten. Aber auch in den Heimatlazaretten für die Nachbehandlung der Schußbrüche hat sich eine Anwendung des extra-intraoralen Prinzips von großer praktischer Bedeutung erwiesen. Seine Anwendung erscheint indiziert 1., wenn es sich darum handelt, veraltete Dislokationen auszugleichen, zu deren Beseitigung intraorale Kräfte nicht ausreichen. So sehen wir beispielsweise in der Abb. 2, wie ein nach doppel-

Abb. 1.

Abb. 2.

Digitized by Google

seitiger Fraktur nach unten abgesunkenes Kinnstück durch occipital verankerte, an den freien Enden eines mit den Zähnen des Mittelstückes verbundenen Zugbalkens anfassende Gummizüge nach oben und rückwärts gezogen wird. 2., wenn infolge mangelhafter Bezahnung nicht die nötigen Stütz- und Ansatzpunkte für die dentale Schienung vorhanden sind. Unter solchen Umständen ist das extra-intraorale Prinzip oft mit der Nagelextension zu kombinieren, insbesondere, wenn es sich

Abb. 3.

um die Reponierung der zahnlosen aufsteigenden Äste handelt. Es ist das Verdienst von Bruhn, die Nagelextension erneut wieder in die Kieferchirurgie eingeführt und so ausgearbeitet zu haben, daß sie praktisch verwendbar ist. In Abb. 3 sehen wir die Nagelextension angewandt, um ein durch doppelseitige Defektfraktur von den rückwärtigen zahnlosen Fragmenten abgetrenntes Mittelstück in die richtige Lage nach vorn zu ziehen. Für den Vorgang der Reponierung mag eine solche Anordnung des Apparates

Digitized by Google

ausreichen. Zur dauernden Retention des reponierten Fragmentes wird es aber notwendig, das reponierte Fragment durch den extra-intraoralen Verband so zu den übrigen Fragmenten einzustellen bezw. es mit ihnen so in Verbindung zu bringen, daß es nicht nur in der Ruhelage, sondern auch während der Funktion eine normale Stellung zu ihnen bezw. zu den Gelenkteilen einnimmt. Solange dem reponierten Fragment ein gut bezahntes, funktionskräftiges, also mit dem Gelenk in fester Verbindung stehendes Fragment gegenübersteht, kann dieses, wie Bruhn gezeigt hat, die Führung übernehmen; es ist vielfach nur nötig, durch einen äußeren Extensionsbügel eine feste Verbindung zwischen den Bruchstücken herzustellen, wie es die Abb. 4 veranschaulicht.

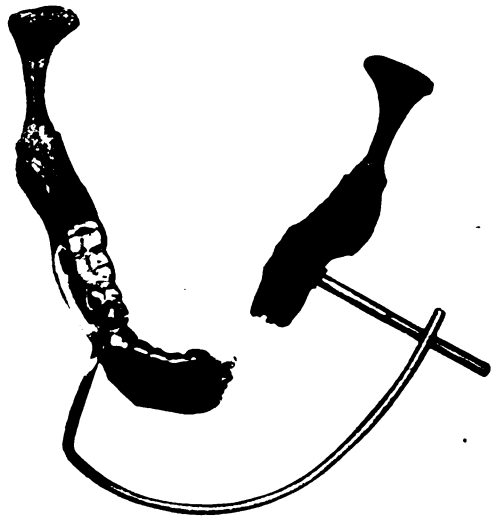


Abb. 4.

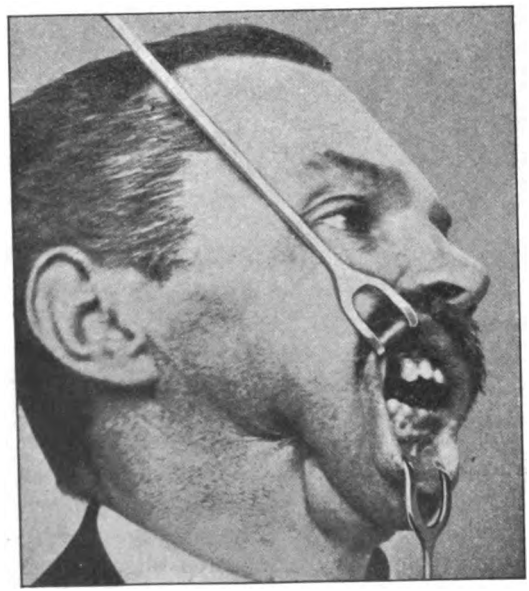


Abb. 5.

Diese Möglichkeit ist nun aber nicht immer gegeben. Oft genug bieten die mit den Gelenkteilen in Verbindung stehenden Teile weder Halt, noch sind sie richtungskräftig. Dann muß es darauf ankommen, den extra-intraoralen Verband funktionell so auszugestalten, daß er nicht

Digitized by Google

nur eine normale Lage der einzelnen Fragmente untereinander garantiert, sondern ihnen auch eine gleichmäßige, der Gelenkkurve des Kiefers entsprechende Bewegungsbahn vorschreibt. Dieser Aufgabe habe ich ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die nachfolgenden beiden Fälle mögen zeigen, inwieweit ich derselben gerecht geworden bin.

In dem ersten durch die Abb. 5 veranschaulichten Fall handelt es sich um eine doppelseitige Schußfraktur des Unterkiefers, durch welche das bezahnte Kinnstück beiderseits von den rückwärtigen zahnlosen Kieferabschnitten abgetrennt ist. An den Frakturstellen

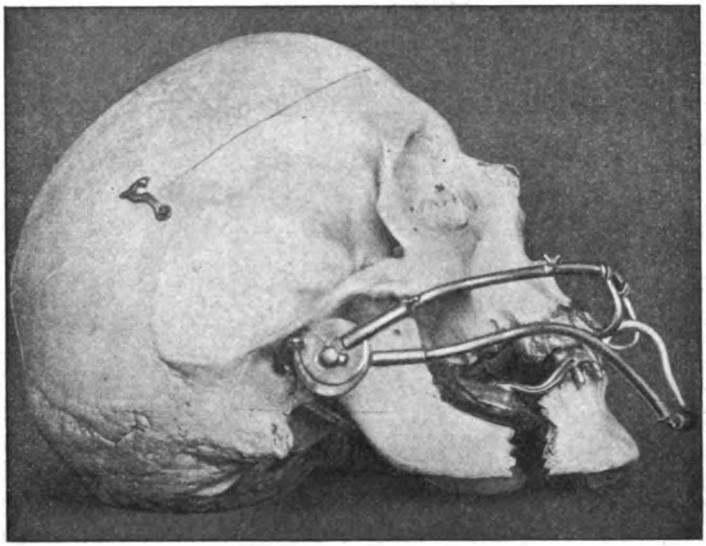


Abb. 6.

befindet sich beiderseits ein Knochendefekt von 2—3 cm Ausdehnung. Das Mittelstück ist dementsprechend nach rückwärts abgesunken und gleichzeitig um seine Frontalachse derartig gedreht, daß die Zähne schräg nach vorn geneigt sind. Die Aufgabe besteht darin, das gut bewegliche und gut reponierbare Mittelstück zum Oberkiefer und zu den rückwärtigen Fragmenten richtig einzustellen und zwar so, daß es auch während der Funktion seine Lage zu den übrigen Fragmenten nicht ändert. Nach verschiedenen Versuchen gelang die Lösung der Aufgabe mit Hilfe eines extra-intraoralen, jederseits vor dem Ohre, in der Gegend der Kondylen angelegten scharnierartigen Gelenkes, das am Oberkiefer seine Befestigung und Stütze fand (vergl. Abb. 6).

Digitized by Google

Das Gelenk, das mein Techniker Schnebel sehr geschickt und zweckmäßig ausführte, besteht aus zwei kreisrunden Metallscheiben, von denen die eine fest und unbeweglich durch weit ausholende Drahtbügel mit den überkappten Zähnen des Oberkiefers verbunden ist, während die zweite durch einen kurzen, in die erste Scheibe eingelassenen Führungsstift gegen diese drehbar und im Sinne der Bewegungsbahn des Kondylus in gewissem Maße nach vorn verschiebbar ist. Die bewegliche Scheibe tritt durch einen entsprechend langen Drahtschenkel mit dem überkappten Unterstück in Verbindung, so daß dieses in der richtigen Lage und in der normalen

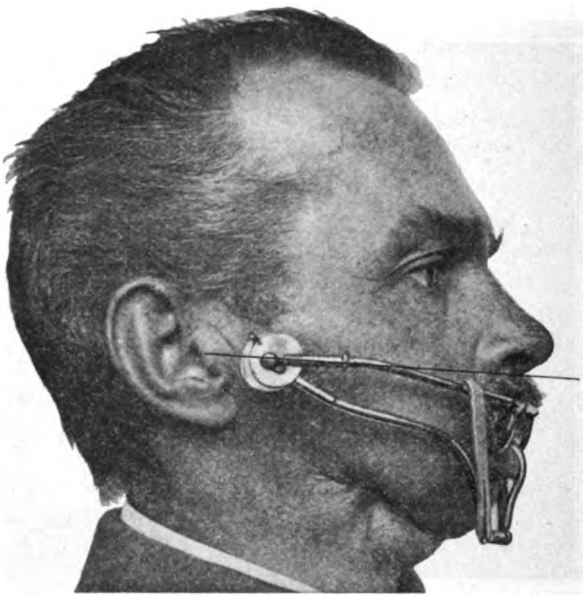


Abb. 7.

Entfernung von den Gelenkteilen gehalten wird. So ergibt sich ein ausgesprochener funktioneller Verband, der ein Öffnen und Schließen des Mundes, auch geringe Seitenbewegungen ermöglicht, ohne daß während dieser Aktion ein Abweichen des Mittelstücks von der ihm vorgeschriebenen Bahn möglich ist. Um die zahnlosen hinteren Fragmente in das Niveau und die Bewegungsbahn des reponierten Kinnstückes einzustellen, läßt man von diesem aus beiderseits kräftig gestielte Pelotten auf die zahnlosen Kieferstümpfe übergreifen, wie es aus der Abb. 6 ersichtlich ist.

Die Technik und Applikation des Apparates wurde am Patienten folgendermaßen durchgeführt (vergl. Abb. 7):

Digitized by Google

Zunächst wurden für die obere und untere Zahnreihe zwei gutschließende Metallkappen hergestellt. An der oberen Überkappung, die außer den Frontzähnen auch die noch vorhandenen Seitenzähne einschloß, wurde durch zwei bogenförmige, die Oberlippe umgehende Verbindungsdrähte ein kräftiger Drahtbügel befestigt, der beiderseits bis in die Gelenkgegend vor dem Ohre reicht und hier eine kreisförmige, 1 mm starke Metallscheibe von der Größe einer Mark trägt. An der unteren Kappe wird in ähnlicher Weise durch ein bogenförmiges, in der Mitte verlaufendes Verbindungsstück, das die Unterlippe frei läßt, ein zweiter Bügel befestigt und beiderseits bis über die am oberen Bügel fixierte Gelenkscheibe hinausgeführt, so daß seine freien Enden sich nach dem Anziehen des Mittelstückes, nach völlig durchgeführtem Mundschluß also, von innen her zentral zu den Gelenkplatten des oberen Bügels einstellen. An diesen Punkten tritt nun der untere Bügel scharnierartig mit den feststehenden Scheiben in Verbindung, indem er in entsprechende Ausschnitte derselben mit kurzen, aber kräftigen Führungsstiften eingreift, die ihrerseits durch kreisrunde Gelenkscheiben gegen die des oberen Bügels abgestützt werden, so daß sie sich spielend leicht gegeneinander bewegen. Die Führungsstifte des unteren Bügels sind so zu den feststehenden Gelenkscheiben eingestellt, daß ein Abweichen des Mittelstückes nach rückwärts auch beim Öffnen des Mundes nicht möglich ist; wohl aber ist dem unteren Bügel und damit auch dem Kinnteil eine ausreichende Bewegungsfreiheit nach vorn gegeben und zwar dadurch, daß die die Führungsstifte aufnehmenden Öffnungen in den feststehenden Scheiben schlitzartig nach vorn im Sinne der Bewegungsbahn der Kondylen ausgezogen sind. Da es wegen des noch mangelnden Zusammenhanges des Kiefers nicht möglich ist, die Neigung der Gelenkbahn funktionell am Patienten zu bestimmen, so läßt man sie im Winkel von 34—36° zu einer Geraden verlaufen, die den Subnasalpunkt mit dem Tragus des Ohres verbindet. Diese Linie verläuft bekanntlich annähernd parallel mit der Kauflächenebene, von der die Gelenkbahn um einen Winkel von 34—36° im Mittel nach unten abweicht. Die Bewegungsfreiheit nach vorn auf der schräg nach unten gerichteten Gelenkbahn wird vom Unterkiefer beansprucht und ausgenutzt, so bald die Verbindung zwischen dem Mittelstück und den rückwärtigen Fragmenten wieder hergestellt ist. Schon die vom reponierten Mittelstück auf die zahnlosen Fragmente übergreifenden Pelotten, deren Anbringung nunmehr erfolgte, vermitteln den funktionellen Ausgleich zwischen den Fragmenten, indem sie die unter der Neigung der Gelenkbahn erfolgenden Bewegungen der hinteren Fragmente im gewissen Grade auf das

Digitized by Google

Mittelstück übertragen, so daß beim Öffnen des Mundes die Scharnierspindel des unteren Bügels in dem Schlitz der feststehenden Metallscheibe etwas nach vorn gleitet. Das trat noch mehr hervor, nachdem durch die beiderseits vorgenommene Osteoplastik (von Prof. Klapp durchgeführt) die Kontinuität des Kiefers vollständig wieder hergestellt war.

Der zweite Fall (Abb. 8 a, b, c) zeigt uns die Anwendung eines funktionell ausgebauten extra-intraoralen Apparates in Verbindung mit der Nagelextension. Es handelt sich auch hier um eine doppelseitige Defektfraktur des Unterkiefers. Der Fall weicht aber insofern von dem eben beschriebenen ab, als auch das Mittelstück

Abb. 8 a.

zahnlos ist und dem extraoralen Verbande keinen Anhaltspunkt bietet. Das Mittelstück ist entsprechend der Ausdehnung des Substanzverlustes auf beiden Seiten um wenigstens 2 cm nach rückwärts verlagert und bindegewebig mit den hinteren Fragmenten so fest verwachsen, daß eine Reponierung auf orthopädischem Wege ausgeschlossen ist. Die Aufgabe muß also darin bestehen, nach operativer Durchtrennung der narbigen Verwachsungen die Fragmente richtig zueinander einzustellen und sie in dieser Lage zu halten, um einige Zeit später die beiderseitigen Defekte durch Osteoplastik zu decken. Um dieses Ziel zu erreichen, war die Nagelextension

Digitized by Google

nicht zu umgehen. Unter Lokalanästhesie wurden nacheinander die beiden seitlichen Fragmente und das mittlere vom unteren Kieferrande, ohne die Mundhöhle zu eröffnen, so weit freigelegt (Williger), daß die Durchführung der Extensionsschrauben durch die Bruchstücke von innen her möglich wurde. Die bukkalwärts hervortretenden Schraubenenden wurden gegen den Knochen durch langgestielte Schraubenmuttern abgefangen. Sodann wurden nach Trennung der narbigen Verwachsungen an den Bruchstellen die Fragmente zueinander richtig gruppiert und durch einen äußeren Extensionsbügel, der an den Mutterspindeln der Extensionsschrauben durch Zinnverlötung (mittels Lötkolben) befestigt wurde, in ihrer Lage zueinander gehalten (vergl. Abb. 8b). Dieser Extensionsbügel vermag nun aber nicht aus eigener Kraft die Bruchteile in der normalen Lage zu halten, er würde trotz der festen Verschraubung der Exten-

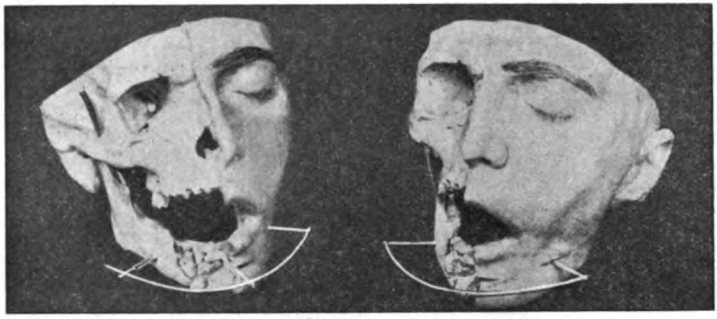


Abb. 8b.

sionsspindeln an den Fragmenten sehr bald dem Zuge des nach unten strebenden Mittelstückes folgen; auch besteht die Gefahr, daß beim stärkeren Anziehen des mittleren Fragmentes nach vorn die rückwärtigen Extensionsschrauben allzusehr belastet und aus dem Knochen herausgehebelt werden. Es bedarf einer besonderen Stützvorrichtung, die diese Nachteile ausschaltet und möglichst so angelegt ist, daß der in sich geschiente Kiefer nicht festgelegt wird, sondern seine normale Bewegungsfreiheit behält. Das wird wiederum erreicht durch die gelenkartige Ausgestaltung des äußeren Stützapparates (vergl. Abb. 8c). Wie im vorigen Falle, so wird auch hier beiderseits vor dem Ohre ein äußeres Gelenk angelegt, das durch zwei kräftige Drahtschenkel seine Befestigung am Oberkiefer findet; andererseits ist es durch zwei weitere Schenkel mit dem Extensionsbügel fest verbunden, so daß ein Abweichen des letzteren nach rückwärts ausgeschlossen ist. — Dagegen besteht die Möglich-

Digitized by Google

keit, daß der Extensionsbügel mit samt dem durch ihn geschienten Kiefer im Sinne der Bewegungsbahn desselben eine kurze Strecke nach vorn zu gleiten vermag, so daß beim Öffnen des Mundes keine Zwangslage entsteht. Aus dieser Anordnung ergibt sich für den geschienten Kiefer eine bestimmte, den natürlichen Verhältnissen entsprechende Bewegungsbahn, deren Zentrum das künstliche Gelenk ist. Diese bildet mit dem Oberkiefer fest verbunden zugleich ein ausreichendes Widerlager für die den Extensionsbügel belastenden Kräfte; auch beim stärkeren Anziehen des Mittelstückes nach vorn an den Bügel kann eine Überlastung der rückwärtigen Extensions-

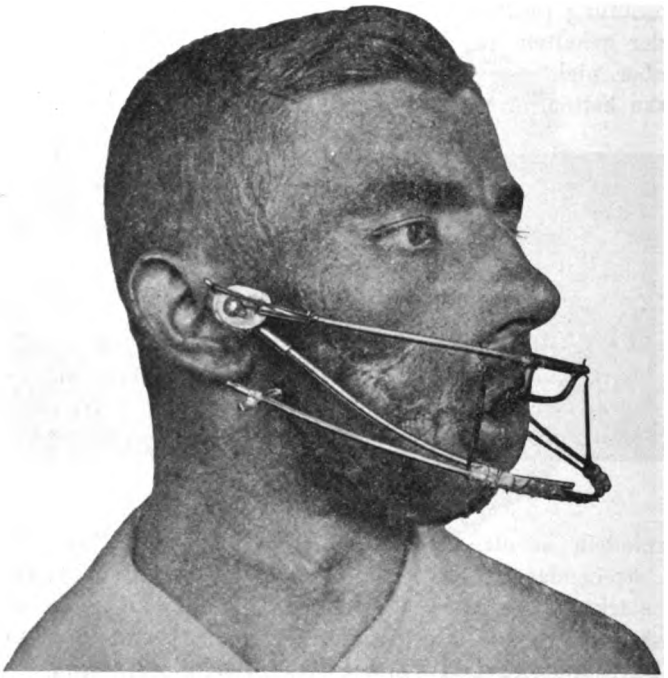


Abb. 8 c.

schrauben nicht eintreten, denn die anwirkende Kraft wird zum größten Teil auf den Oberkiefer übertragen. Um ein Absinken des Mittelstückes innerhalb der durch das künstliche Gelenk vorgeschriebenen Bewegungsbahn zu verhüten, bringt man jederseits einen Gummizug zwischen dem Extensionsbügel und den Stützschienen an, die das Gelenk mit dem Oberkiefer verbinden. Diese Vorrichtung ermöglicht es dem Patienten, den Mund zu öffnen und zu schließen, ohne daß dabei eine Verschiebung der Fragmente eintritt. Auch in diesem Falle hat die chirurgischerseits (Williger) vorgenommene Osteoplastik zu einer vollständigen Wiederherstellung der Kontinuität geführt.

Digitized by Google

Die innere Sekretion als biologischer Faktor bei der Entwicklung des Skeletts, speziell der Zähne der Säugetiere).

Von

Dr. med. **P. Kranz**, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Physiologische Bedeutung der Thymusdrüse.

Erst die allerneueste Zeit brachte uns einige positive Kenntnisse über die Thymusdrüse in den Arbeiten von Basch, Klose-Vogt und Matti. Bevor ich auf die erhobenen Befunde bezüglich Zahn- und Kieferentwicklung näher eingehe, will ich mich kurz über den Thymus im allgemeinen äußern, soweit es für das Verständnis der damit zusammenhängenden Knochen-, Kiefer- und Zahnanomalien erforderlich ist.

Über die physiologische Bedeutung des Thymus ist man zu einem einheitlichen Resultate auch nicht gekommen. Nach Klose und Vogt kann man als Folge des Thymusausfalles von einer „Säurevergiftung" des Organismus reden, wodurch das Skelettsystem einen verminderten Knochenbau oder einen vermehrten Abbau erfährt. Auch Nervensystem und Gehirn leiden unter dieser hypothetischen Säurevermehrung. Basch hat in Anbetracht der gleichartigen Beziehungen zwischen Thymus und Knochensystem einerseits und Thyreoidea und Knochensystem anderseits auch die Epithelkörperchen in eine ätiologische Reihe mit dem Thymus geteilt: er behauptet, die infolge Thyreo- und Parathyreoidektomie erzeugte Tetanie sei gleich der nach der Thymektomie auftretenden Tetanie. Es sei daher das Epithelkörperchen nicht allein für die Tetanie verantwortlich zu machen, sondern eine Gruppe „verwandter (branchiogener) Organe", allen voran die Thymusdrüse.

Ich habe unter Kloses gefälliger Hilfe Hunde und Ratten operiert. Die Hunde wurden am 10. Lebenstag operiert, da die Drüse in der Zeit bei den Hunden die physiologisch-maximale Entwicklung zeigt.

Es stellte sich heraus, daß die Thymusdrüse im Haushalt des Organismus von allgemeiner lebenswichtiger Bedeutung ist, ihre vollkommene Entfernung zur Zeit ihres physiologisch-maximalen Wachstums hat den Tod zur Folge. Der Tod tritt nicht unmittelbar im Anschluß an die Exstirpation auf, sondern leitet sich ein,

Digitized by Google

nachdem das Organ physiologischer Weise der minimalen Rückbildung verfallen ist. Der Thymustod ist ein chronischer allgemeiner Gewebstod mit Vorherrschen der Knochen- und Gehirnadynamie.

Die Thymektomie erzeugt ein spezifisch thymektogenes Knochenleiden. Das Skelettsystem bleibt im ganzen Wachstum hypoplastisch, zwerghaft. Die Knochen werden atrophisch und je nach der Entwicklungsstufe biegsam oder brüchig. Die Ursache ist der Mangel an ungelöstem Kalk, der im Knochensystem der thymektomierten Hunde um mehr als die Hälfte vermindert ist. Als einheitliche Grundlage der Knochenstörungen ist eine vermehrte Säureüberladung des Organismus anzusehen.

Die histologischen Störungen charakterisieren sich in einer herabgesetzten Produktionsenergie und in Veränderungen der endochondralen Ossifikation. Der wuchernde Knorpel ist oft hochgradig und unregelmäßig verbreitert, die präparatorische Verkalkungszone kann ganz fehlen. Die Markgefäße dringen unregelmäßig an der Knorpelzone vor; es kommt zur Bildung von sog. Faserknorpel. Oft ist der Schaft von einem Mantel von osteoidem Gewebe umgeben. Spontanfrakturen werden beobachtet.

Bei den thymektomierten Tieren ergab sich ferner, daß auch andere innere Drüsen durch den Thymusausfall in Mitleidenschaft gezogen werden; teils sind sie vikariierend, teils antagonistisch beeinflußt. Die Versuche mit Drüsenfütterung und Extraktinjektionen schlugen fehl; es kommt nur erst Autoplastik in Betracht.

Thymusdrüse und Dentition.

Ich konnte die Schädel der thymuslosen Hunde studieren. Es handelt sich hier als Prototyp um zwei Hunde desselben Wurfes, geboren am 28. Oktober 1911. Während das eine Tier am 14. November 1911 thymektomiert wurde, diente das andere als Kontrolltier. Der operierte Hund starb am 9. April 1912, während das Kontrolltier am 18. April 1912 getötet wurde. Der Schädel des Kontrolltieres ist im ganzen stärker entwickelt, die Kiefer sind mehr gestreckt als beim thymuslosen Hund (Abb. 20).

Sowohl die vorhandenen Milch- wie bleibenden Zähne sind bei dem Normaltier weit stärker ausgebildet. Die Zähne des Normaltieres sind viel massiger. Auch ist bei dem Thymushund eine deutliche Verzögerung der Dentition wahrzunehmen. Es sind in der Front noch sämtliche Milchschneidezähne vorhanden, und die bleibenden erst gerade im Durchbruch. Am Kontrolltier sind nur noch zwei spärliche Reste von Milchzähnen; die bleibenden Schneidezähne sind bereits alle, und zwar weit stärker und kräftiger als die

Digitized by Google

bei Thymushund durchbrechenden, entwickelt. Bei dem operierten Tiere ist der sehr schmächtige Milcheckzahn noch vorhanden und der bleibende kaum in Anlage zu sehen, während bei dem Kontrolltier schon neben dem starken Milcheckzahn ein massiger, bleibender Eckzahn durchgebrochen ist. Auch an Bikuspidaten sind bei dem operierten Tier noch zwei Milchzähne vorhanden, während bei dem Kontrolltier die drei bleibenden Prämolaren vorhanden sind und nur einseitig noch der Rest eines Milchzahnes. Die Molaren sind bei dem operierten Tiere bedeutend schwächer als bei dem Normaltier. Die Differenzen sind im Unterkiefer am deutlichsten. Während bei dem Normaltier nur mehr ein Milchmolar und Milchbikuspidat mit

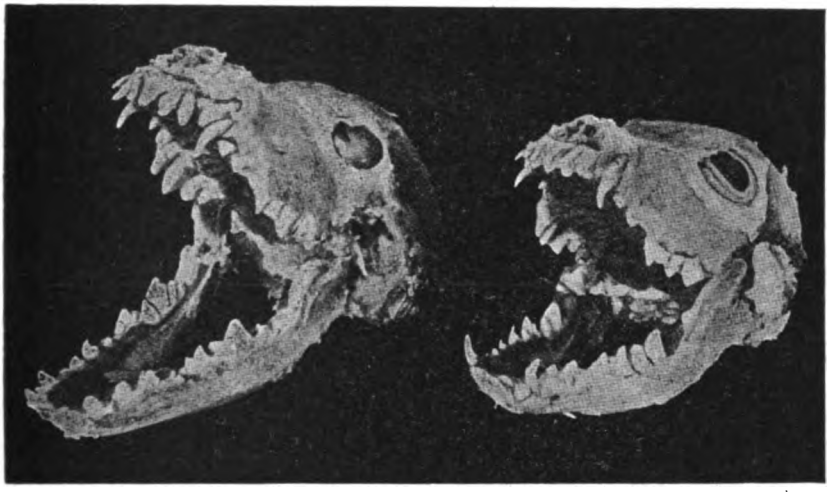


Abb. 20.

Schädel des Normaltieres. Schädel des thymektomierten Tieres: es ist im ganzen kleiner und schwächlicher.

bereits makroskopisch sichtbar resorbierter Wurzel neben den bleibenden Zähnen zu sehen sind, sind bei dem Thymushund nur erst die bleibenden Schneidezähne durchgebrochen, während wir sonst nur Milchzähne haben.

Es ist zweifellos eine Beeinflussung der Zahn- und Kieferentwicklung durch die Thymusdrüse erwiesen; dafür sprechen klar und deutlich die verzögerte Dentition sowie die sehr schwach angelegten Zähne (Abb. 21), die schon makroskopisch auf quantitative Änderungen gegenüber den Normalzähnen schließen lassen. Die mikroskopische Analyse ergab aber keine bedeutenden histologischen Unterschiede zwischen den Zähnen der Normaltiere und der thym-

Digitized by Google

ektomierten Hunde. Nur ließen die Schnitte noch deutlicher die Verschiedenheit der Formen und Größen erkennen. Die hier ein-

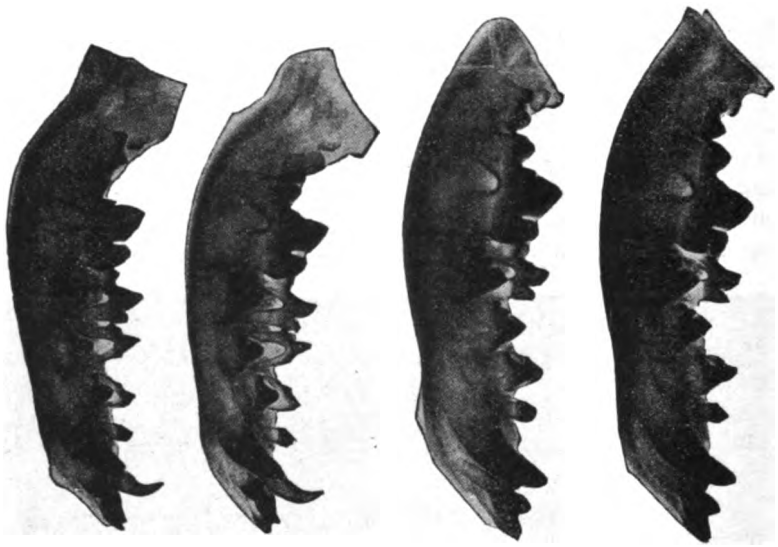


Abb. 21.

Kiefer der thymektomierten Hunde mit deutlich verringerter Dentition u. schwächeren Zähnen.

Normale Kiefer.

gefügten Photogramme der Schnitte (Abb. 22) zeigen uns eklatant die bedeutend breiteren Markräume (Pulpen) in den Wurzeln der operierten Tiere und geben uns klar den breiteren Wurzelwinkel

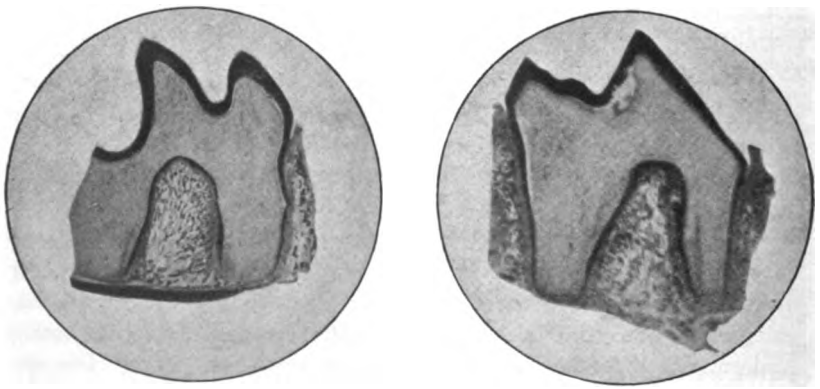


Abb. 22.

Mikrophotogramm des Zahnschnittes des thymektomierten Hundes.

Mikrophotogramm des Zahnschnittes des Normaltieres.

Digitized by Google

wieder, für den ich vorläufig eine Erklärung nicht abgeben kann. Die chemischen Analysen folgen später.

Auch an jungen Ratten wurde Thymusexstirpation vorgenommen; aber auch hier wies die feinere Struktur der Zähne keine Differenzen auf; nur makroskopisch waren Größendifferenzen zu erkennen.

Hypophysenfunktionen.

Die Arbeiten von Aschner, Cushing und Caselli, die kritischen Berichte von B. Fischer und in den allerjüngsten Tagen die von Ascoli und Legnani sind die für uns in Betracht kommenden Arbeiten über die Hypophyse; die Resultate der Forscher orientieren uns über die Funktionen der Drüse.

Diese Drüse besteht aus zwei vollkommen different zusammengesetzten Teilen, dem vorderen, wirklich drüsigen und dem hinteren nervösen Teil. Fischer behauptet, daß bei der Knochenbildung und Entwicklung nur der Vorderlappen, der drüsige Teil, ätiologisch beteiligt ist, was ja auch Hohenegg, v. Eiselsberg und Kocher bestätigen.

Bei den Tierversuchen wurde die Operation zum Teil auf pharyngealem Wege durch den Keilbeinkörper hindurch, zum Teil auf tempero-parietalem Wage vorgenommen, unter Lüftung des Schläfenlappens. Während Aschner behauptet, die Hypophyse gehöre nicht zu den lebenswichtigen Organen, haben Ascoli und Legnani nach Totalexstirpation den Tod der Tiere beobachtet. Im übrigen ergaben ihre Forschungen gleiche Resultate.

Bereits zwei Monate nach der Operation ist zwischen Hypophysentier und Kontrolltier eine so gewaltige Größendifferenz, daß man sie nie für gleichalterig und von gleichem Wurfe stammend hält; der operierte Hund wird immer fettleibiger, träger und stupider gegenüber dem Normaltier. An den Knochen sind bedeutende Veränderungen zu verzeichnen. Die Epiphysen kommen bei dem hypophysenlosen Tiere nie zum Verschluß. Bezüglich des Geschlechtstriebes sei bemerkt, daß er bei dem hypophysipriven Tier auf ein Minimum herabgesetzt ist; die männlichen sowohl wie die weiblichen Tiere sind außerhalb der Brunst vollkommen indifferent. Eine Gravidität kommt nie zustande, und eine bestehende wird durch die Hypophysenexstirpation unterbrochen. Der Obduktionsbefund ergab schließlich tiefgehende Veränderungen in der Gruppe der endokrinen Drüsen: Thymus, Schilddrüse, Nebenniere. Nach Habitz und Lubarsch soll auch das Pankreas in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei all diesen Erscheinungen handelt es sich lediglich um die Exstirpation des Vorderlappens der Drüse, während

Digitized by Google

die Exstirpation des Hinterlappens keinerlei Ausfallserscheinungen zeitigt. Über die Wirkung von Hypophysenfütterung, Hypophysenextraktinjektionen, Hypophysentransplantationen liegen zwar zahlreiche Beobachtungen vor, jedoch sind die Resultate noch keine einheitlichen, oft sich widersprechende, so daß sich darüber nichts Positives sagen läßt.

Der Einfluß der Hypophyse auf die Dentition.

Die nach Hypophysenexstirpation beobachteten schweren Allgemeinschädigungen lassen von vornherein Störungen der Dentition erwarten. Es interessieren uns ganz besonders die sowohl von Aschner als auch die von Legnani und Ascoli beobachteten Fälle. Während bei dem normalen Hund in der Regel im 4. bis 5. Monat der Zahnwechsel statt hat, persistiert bei dem hypophysenlosen Tier das Milchgebiß mindestens bis zum 12. resp. 13. Monat,

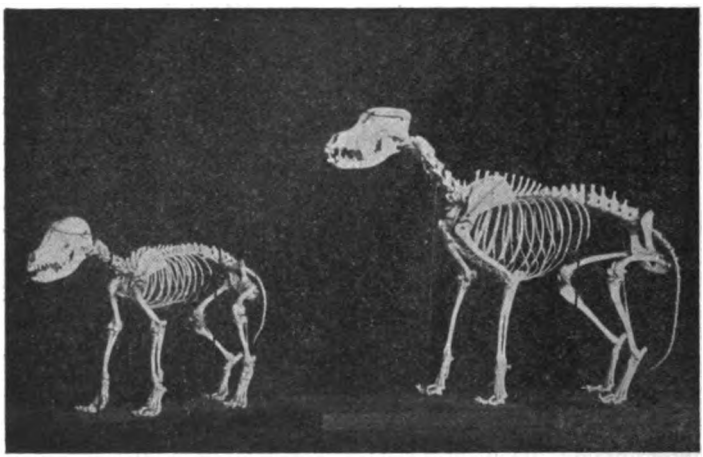


Abb. 23.
Gleichalteriges hypophysenloses Tier. Normaltier.

nach Aschner sogar zeitlebens. Er beobachtete an kleinen, operierten Tieren, daß gegen Ende des ersten Lebensjahres hinter dem Milchgebiß einzelne bleibende Zähne (Schneide- und Eckzähne) hervortraten, so daß dann eine doppelte Zahnreihe bestand; dabei saßen die Milchzähne vollkommen fest. Ich füge hier einige Bilder ein, die uns sowohl hinsichtlich der Größenverhältnisse zwischen operiertem und Kontrolltier (Abb. 23), als auch ganz besonders bezüglich der Schädeldifferenzen (Abb. 24) und der Dentition genügend

Digitized by Google

informieren. Wir sehen da deutlich beim operierten Tier neben den Milchzähnen bleibende Zähne, zwar nur weit spärlicher als beim gleichaltrigen (16 Monate) Normaltier und auch in der Form bedeutend differierend. Ich bat Herrn Prof. Ascoli um gefällige Über-

Hypophysenloser Hundeschädel.

Schädel des gleichalterigen Normaltieres.
Abb. 24.

lassung seines Materiales für meine Studien, und er stellte mir gütigst die gewünschten Skeletteile und Photogramme zur Verfügung (Abb. 25). Zur Krankengeschichte sei kurz bemerkt: Der Hund wurde im Februar 1910 operiert, hat die Operation gut überstanden; seitdem wurden erhebliche Störungen beobachtet.

Digitized by Google

Abb. 25.
Normaltier. Hypophysenloses Tier.
(Aus der Münch. med. Wochenschr., 59 Jahrg., Nr. 10, nach Ascoli und Legnani)

Das Tier wurde furchtsam; es zeigte sich deutlich geistige Schwäche gegenüber dem Kontrollhund. Tod erfolgte im April 1911. Die Autopsie ergab ein mikroskopisches Stückchen restierender Hypophyse.

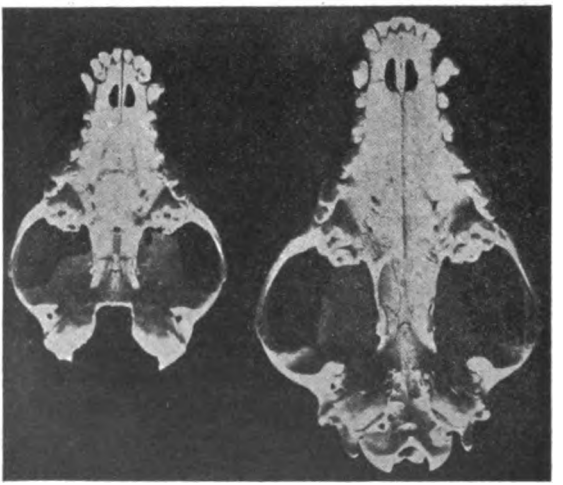
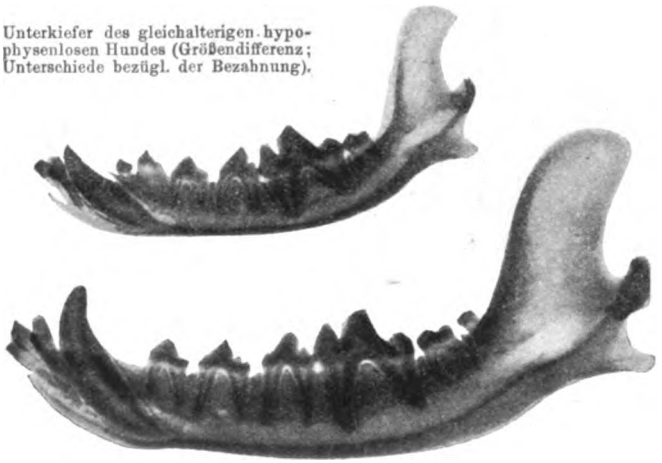


Abb. 26.
Oberkiefer des hypophysenlosen Tieres. Oberkiefer des Normaltieres.

Digitized by Google

Schon makroskopisch fällt die außerordentliche Größendifferenz der Schädelknochen der beiden gleichalterigen Tiere ins Auge (Abb. 26). Bezüglich der Dentition schreibt mir Herr Professor Ascoli, daß im letzten Sommer, als die Tiere ungefähr jährig waren, die Unterschiede am markantesten hervortraten. Er sagt: „Freilich sind die Unterschiede nicht mehr wie im vorigen Sommer, als das Kontrolltier bereits nur mehr permanente, das operierte nur Milchzähne besaß." Leider wurden Aufnahmen damals nicht angefertigt. Aber immerhin sind auch jetzt noch deutliche Unterschiede zu erkennen, sowohl was die Zahl der Zähne als auch ihre Form betrifft (Abb. 27). Das hier angefertigte Röntgenbild und

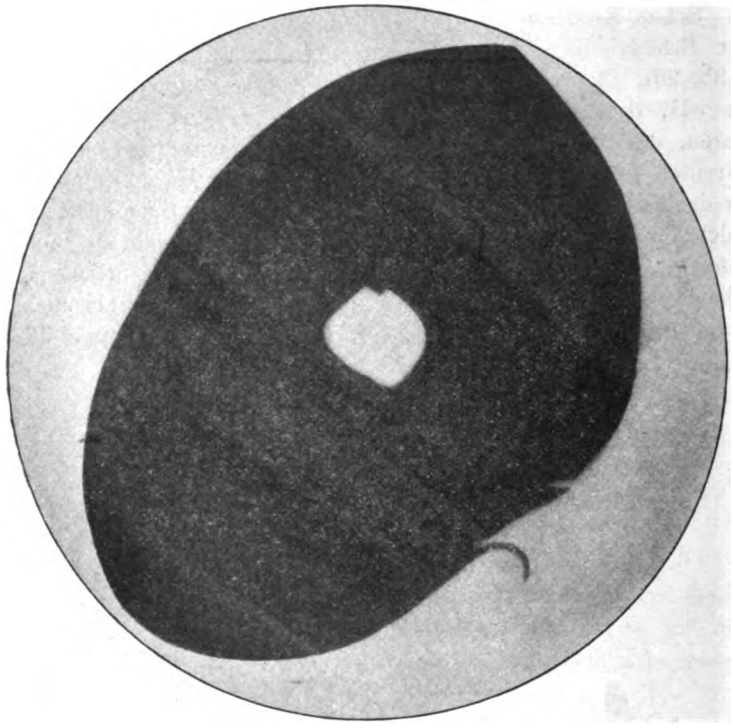


Unterkiefer des gleichalterigen hypophysenlosen Hundes (Größendifferenz; Unterschiede bezügl. der Bezahnung).

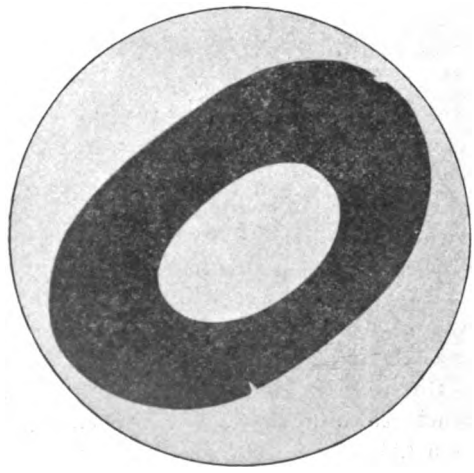
Unterkiefer des normalen Hundes.
Abb. 27.

die Zahnfarbe ließen auf Strukturdifferenzen schließen, aber die mikroskopischen Untersuchungen gaben nicht die erwarteten histologischen Differenzen. Es ist der feinere histologische Bau trotz des Unterschiedes in der äußeren Form der Zähne derselbe geblieben; nur die chemische Analyse der Kiefer sowie der Zähne ergab einige feine Unterschiede, die ich weiter unten anführe. Um die auffallende Differenz in den äußeren Formen und der Größe klar zum Ausdruck zu bringen, füge ich noch einige Aufnahmen von Schnitten ein (Abb. 28 u. 29), die ich von gleichen Zähnen in der gleichen Stärke angefertigt und in gleicher Vergrößerung aufgenommen habe.

Digitized by Google



Schnitt vom Zahne des Kontrolltieres.



Schnitt vom gleichen Zahne des hypophysenlosen Tieres.
Abb. 28.

Digitized by Google

Keimdrüsen und Dentition.

Eine „chemische" Beinflussung von Körperfunktionen durch Produkte der Keimdrüsen kennt man schon sehr lange. Von wissenschaftlicher Bedeutung wurde jedoch erst diese „innere Sekretion" der Keimdrüsen durch die Mitteilungen von Brown-Séquard über die Wirkung der Hodenextrakteinspritzungen. Seitdem sind zahlreiche Experimente zur Aufklärung gemacht worden, deren Resultate die inneren Sekretionsvorgänge zwar als sicher bestehend bestätigen; im einzelnen bedarf es aber noch einer genaueren Analysierung, um über die Details der Vorgänge ein präzises Urteil abgeben zu können.

Löwy und Steinlin nahmen mit Erfolg Hoden- und Ovarialsubstanzfütterungen vor. Steinlin beobachtete nach Einspritzung

Abb. 29.

Mikrophotogramm des gleichen Molarenschnittes vom zugehörigen Normaltier.

Molarenschnitt des hypophysenlosen Tieres.

von Extrakt aus Eierstöcken, Plazenten und Gebärmutterschleimhaut bei jungfräulichen Kaninchen ein Wachstum der Brustdrüsen. Auch Transplantationsversuche zeitigten Erfolge. Sie wurden schon 1849 von Berthold ausgeführt. In neuester Zeit hat sich namentlich Nußbaum darum verdient gemacht durch seine Versuche an Fröschen.

Wesentliche Aufklärung über die Physiologie der Keimdrüsen brachte uns die Klimsche Beobachtung der Ausfallserscheinungen nach Kastration. Die Folgezustände der Kastration sind, soweit sie für unsere Aufgabe in Betracht kommen, folgende:

1. Verlust der Zeugungsfähigkeit, Entwicklungshemmung der sekundären Geschlechtscharaktere (Barthaare, Schamhaare, Brustwarzen, Milchdrüsen). Interessant und erwähnenswert sind hier die Tierversuche von Stürgis, der feststellte, daß innerhalb der nächsten

Digitized by Google

8 Tage nach der Kastration eine Zeugungsfähigkeit im Bereiche der Möglichkeit liegt.

2. Ausbleiben der Stimmenmutation, falls die Kastration vor Eintritt der Geschlechtsreife vorgenommen wird.

Dupuytren, Meckel und Gruber führen dies auf eine Verkleinerung des Kehlkopfes zurück; Dupuytren findet diesen beim Kastraten um ein Drittel verkleinert.

3. Welk- und Schlaffwerden der Haut mit blassem, gelblichem Schein, ein Symptom, das Worch besonders bei den Skopzen beobachtete. Im Alter wird der Leib groß, die Beine dick und ödematös und der Gang schwerfällig; enormer Fettansatz.

4. Verminderung des Nahrungsbedürfnisses. Der Harn enthält weniger Harnstoff und andere Umsatzprodukte der stickstoffhaltigen Substanzen. Nach Curatulo ging nach Kastration die Ausscheidung von Phosphorsäure auf die Hälfte zurück, und er führt auf diesen Umstand die günstigen Erfolge durch Kastration bei Osteomalacie zurück, die auch Velitz und Fehling beobachtet haben.

5. Nach Sellheim wird die Verknöcherung der Epiphysenscheiben an den Extremitätenknochen und der Knochennähte verzögert; die Knochen wachsen daher länger, weil die Verknöcherung der Knorpelschichten ihrem Wachstum später als bei unversehrten Wesen Halt gebietet.

6. Nach Gall übt sie einen Einfluß auf die Schädelbildung und das Gehirn aus; Weiß hat eine Beeinflussung des Nervensystems beobachtet, die sich äußerte in Reizbarkeit, mangelnder Willensenergie und melancholischer Stimmung.

7. Über das Wachstum der Haare gehen die Berichte der einzelnen Autoren auseinander. Nach Pelikon bleibt das Wachstum der Haare im Gesicht, in den Achselhöhlen und an den Geschlechtsteilen entweder ganz zurück, oder die Haare sind kurz, dünn und flaumähnlich, wenn die Kastration vor der Geschlechtsreife erfolgt. Der Bartwuchs bleibt aus; dagegen ist das Kopfhaar reichlich. Seit Aristoteles kehrt mehrfach die Angabe wieder, daß Kastraten nie kahlköpfig werden.

Die Kastration von Tieren finden wir schon bei den alten Ägyptern erwähnt. Sie wurde nach Bas durch Zermalmen, Zerstoßen und auf blutigem Wege ausgeführt. Bei manchen Tierarten hat sich die Kastration bis in unsere Zeit erhalten; sie wird angewandt, um: erstens den physiologischen Geschlechtsreiz zu beseitigen und so die Tiere, namentlich die männlichen Pferde und Rinder, zur Arbeit brauchbar zu machen; zweitens besseres und wohlschmeckenderes Fleisch zu erzielen und dem Fleisch den Ge-

Digitized by Google

schlechtsgeruch zu nehmen; drittens bei Kühen die Qualität der Milch zu verbessern und die Dauer der Laktation zu verlängern.

Sellheim, der junge Hähne kastrierte, sah ihre Kämme und Läppchen nicht nur nicht wachsen, sondern kleiner werden als vorher, während das Federkleid der kastrierten Tiere ein weit reicheres ist als bei Normaltieren. Von ganz besonderem Interesse sind für uns auch noch die Untersuchungen Röhrigs über das Verhalten der Geweih- und Gehörnbildung. Angeborene völlige Atrophie der Zeugungsorgane hat vollständige Geweihlosigkeit zur Folge; ebenso Kastration eines jugendlichen männlichen Tieres.

Es war dies für mich eine Veranlassung, auch hinsichtlich der Zähne, die doch gleichfalls ektodermalen Ursprungs sind, zu untersuchen, ob nicht auch innersekretorische Zusammenhänge mit den Keimdrüsen bestehen. Ich hielt das Landedelschwein für ein besonders geeignetes Beobachtungstier und wandte mich darauf an verschiedene Gutsbesitzer mit größeren Schweinezüchtereien, die mir gestatteten, die Tiere zu besichtigen und mir auch behilflich waren, mittels Schublehre die ziemlich schwierigen Messungen vorzunehmen. Während ich in der Literatur nirgends etwas über das Gebiß der Kastraten finden konnte, bestätigten die Ökonomen meine Vermutungen bezüglich einer tatsächlichen Beeinflussung der Dentition durch die Kastration. Es ist dem Landwirt ganz geläufig, daß die Entwicklung des Gebisses des „geschnittenen" Tieres im allgemeinen und speziell des männlichen Schweines sichtlich zurückbleibt, was sich an den sogenannten Hauern besonders deutlich bemerkbar macht. Zur genaueren Orientierung lasse ich die Messungsresultate folgen, die ich an kastrierten und normalen Tieren gleichen Alters, die im gleichen Futter stehen, vorgenommen habe. Sie haben gleichfalls den vermuteten Einfluß der Keimdrüsen auf die Dentition bestätigt. Aufnahmen zu machen war mir bei den unruhigen Tieren leider nicht möglich.

Resultate:

Die Messungen der Hauer ergaben:

Beim männlichen Normaltier (12 Monate alt):

Oberkiefer	13,2 mm
Unterkiefer	9,3 mm.

Beim gleichalterigen männlichen Kastraten (12 Monate alt):

Oberkiefer	7,2 mm
Unterkiefer	2,0 mm
Oberkiefer (Hauer)	7,0 mm.

Digitized by Google

Bei drei weiteren gleichalterigen ($7^1/_2$ Monate alt):

Normaltier, Oberkiefer (Hauer)	6,8 mm
„ „ „	5,9 mm
Kastrattier, „ „	2,0 mm
Normaltier (8 Monate alt), Oberkiefer (Hauer)	9,3 mm.

Auch beim männlichen Kaninchen habe ich die Hoden exstirpiert, um ihren Einfluß auf die Regeneration frakturierter Zähne konstatieren zu können. Sie sind mir jedoch alle vorzeitig mit ihren Kontrolltieren einer Epidemie erlegen. Über die Resultate bei kastrierten Ratten kann ich nur berichten, daß die Zähne in der äußeren Form kleiner angelegt sind als bei den Normaltieren; die feinere Struktur aber weist auch mikroskopisch keine Veränderungen auf.

Zur Chemie der inneren Drüsen.

Von vielen Organen weiß man es heute mit Gewißheit, daß sie auf chemische Weise andere Teile des Organismus beeinflussen. Es ist vorauszusehen, daß man diese Eigenschaft allmählich auch bei all jenen Bestandteilen der Organismen erkennen wird, bei welchen sie jetzt noch zweifelhaft ist. Wenn diese Wirkungen vielfach auch nur gewissermaßen im Nebenberuf ausgeübt werden, so sind sie darum doch nicht weniger bedeutsam. So darf z. B. die chemische Bedeutung des Knochengewebes, in dem man gewöhnlich nur ein Gerüst erblickt, nicht unterschätzt werden. Es kann zwar so aussehen, als sollten mit diesen Worten nur offene Türen eingerannt werden, wenn sie zu einer Zeit ausgesprochen werden, in der von so vielen Forschern die Probleme der inneren Sekretion behandelt werden. Aber dem ist entgegenzuhalten, daß das Gebiet der inneren Sekretion nur einen Teil des Gesamtgebietes umfaßt. Denn manche wichtige chemische Arbeit besteht nicht darin, daß von einer Zelle oder einem Gewebe ein Stoff ausgesandt wird, daß ein Hormon dieselbe verläßt und außen seine Arbeit leistet, sondern darin, daß Stoffe davon aufgenommen werden und so deren Tätigkeit in den übrigen Teilen des Organismus vereitelt wird. Das bekannteste Beispiel hierfür ist wohl der intrazelluläre Verlauf mancher wichtiger chemischer Betätigungen der Leukozyten.

Ein Einblick in diese chemischen Haupt- oder Nebenwirkungen ist für den Forscher deshalb von Wichtigkeit, weil er damit manche Folge einer mangelnden oder falschen Funktion eines Organs und manche Folge einer Entfernung desselben verstehen lernen kann.

Daß die Blutdrüsen für den chemischen Betrieb im wachsenden Säugetierorganismus von ganz hervorragender Bedeutung sind, hat

Digitized by Google

sich gezeigt, seitdem es gelungen ist, diese Organe beim jungen Tiere restlos zu entfernen. Aber selbst in großen Zügen ist leider bis jetzt der Weg noch vielfach unbekannt, auf welchem die Drüsen in den Chemismus des Aufbaues eingreifen. Man ist auf tastende Arbeitshypothesen angewiesen, wenn man sich ein Bild davon machen will.

Im Gegensatz zu den Ungewißheiten bei der Dynamochemie, wie die angedeutete chemisch-physiologische Seite des Problems im Anschluß an Fränkel bezeichnet werden möge, ist für die deskriptive Biochemie, d. h. für den chemisch-anatomischen Teil, schon mancherlei gesichert. Wir wollen hier auf die deskriptive Chemie nicht weiter eingehen, nicht etwa, weil sie für den Forscher von geringerer Bedeutung ist; denn sie ist die Basis für die Dynamochemie. Die Bedeutung der Thyreoidea z. B. für den Jodstoffwechsel wurde auch erst erkannt, als Baumann bei einer genauen Analyse deren auffallend hohen Jodgehalt gefunden hatte.

Der außerordentlich hohe Gehalt des Thymus an phosphorhaltigen organischen Substanzen, Nukleinverbindungen, wird auch bereits für die Erklärung der Thymusfunktionen herangezogen.

Es liegt aber nicht, wie schon oben gesagt, im Rahmen meiner Arbeit und im Bereich meines Könnens, auf die deskriptive Biochemie der einzelnen Blutdrüsen näher einzugehen. Wer sich dafür interessiert, findet bei Baumann, Liesegang (Klose-Vogt), R. Hirsch, J. Biedl die eingehendsten neuesten Resultate.

Meine Aufgabe ist es in erster Linie, die Knochen und Zähne der gesunden und operierten Tiere zu analysieren, um durch vergleichende Studien event. Aufklärungen bringen zu können. Die Höchster Farbwerke haben mir in liebenswürdigster Weise genaueste Analysen angefertigt; allerdings ist es mir nur erst möglich, über die Befunde bei thymektomierten und hypophysipriven Hunden und deren Kontrolltieren zu berichten.

Ich füge hier die Resultate der Analysen ein (siehe umstehende Tabelle).

Schon auf den ersten Blick ergibt sich, daß die Differenzen, sowohl bezüglich der Knochenasche überhaupt, als auch bezüglich der einzelnen Salze bei dem thymektomierten Tiere, im Vergleich zu seinem Kontrolltier, weit größer sind als beim hypophysenlosen Hunde, im Vergleich zum zugehörigen Normaltiere. Es wird uns also bei unseren chemischen Betrachtungen hauptsächlich die Beeinflussung des Organismus durch den Thymus beschäftigen. Über die Morphologie ist bereits vorher das Wissenswerteste berichtet. Genauere Details finden sich bei Klose-Vogt. Hier sei nur noch ein Blick aus rein chemischer Perspektive darauf geworfen.

Digitized by Google

Knochen-Untersuchungen.

Material		Menge in g	Feuchtigkeit %	Organ. Subst. exkl. Fett %	Fettätherextrakt %	Eisenphosphat %	Kalziumkarbonat %	Magnesiumphosphat %	Kalziumphosphat %	Nicht näher bestimmte Bestandteile %	Knochenasche %	In 100 g Knochenasche			
												$FePo_4$	$CaCo_3$	$Mg_3(PO_4)_2$	$Ca_3(PO_4)_2$
Schenkelknochen	Kontrollhund zum thymektom. Tier	29,3000	24,270	28,357	14,140	0,500	2,843	0,827	28,600	6,342	33,230	1,500	8,550	2,480	86,050
	Thymektomierter Hund	9,8500	50,770	10,287	18,870	0,176	1,706	0,353	17,640	0,198	20,070	0,880	8,490	1,760	87,870
Zähne	Kontrollhund zum thymektom. Tier	1,1630	6,706	22,497	0,290	0,266	5,984	1,401	62,476	0,380	70,500	0,380	8,590	1,980	88,610
	Thymektomierter Hund	0,7545	8,610	22,207	0,260	—	5,728	1,043	61,815	0,333	68,920	—	8,310	1,510	89,700
Kieferknochenstück	Kontrollhund zum hypophysenlos. Tier	11,5000	9,250	28,850	0,850	0,181	7,394	1,346	51,810	0,319	61,050	0,290	12,110	2,200	84,860
	Hypophysenloser Hund	2,7500	9,900	28,900	0,700	0,070	7,280	1,338	51,531	0,281	60,500	0,115	12,033	2,211	85,175
Zähne	Kontrollhund zum hypophysenlos. Tier	1,7655	9,650	20,000	0,300	—	6,140	2,793	60,584	0,533	70,050	—	8,760	3,987	86,486
	Hypophysenloser Hund	0,9980	9,720	20,140	0,250	—	6,040	2,758	60,290	0,802	69,890	—	8,642	3,948	86,250

Digitized by Google

Für die deskriptive Chemie dieser Knochen ist das wichtigste deren Armut an Asche, also an Knochenerde. Nicht allein wiegt der ganze Knochen weniger als der entsprechende eines normalen Tieres, sondern auch in gleich großen Stücken, wenn man also im Anschluß an die Witzelschen Forderungen das Volumen an Stelle des Gewichtes setzt, ist der Kalkgehalt auffallend gering.

Bei einem Hunde, der wenige Tage nach der Geburt thymektomiert worden war, hatte der Femur nach 2 Monaten eine Länge von 10,4 cm erreicht; beim Kontrollhund hatte er 13,2 cm. — Während in 100 g eines vollkommen getrockneten normalen Knochens 65 g Knochenerde vorhanden sind, enthielten diese bei zwei thymektomierten Hunden nur 32 und 34 g, also die Hälfte. — Daß die beobachtete Brüchigkeit, in anderen Fällen die Biegsamkeit der Knochen, damit im Zusammenhang steht, ist zweifellos. Zunächst scheint es ja allerdings, als müßten die Ursachen für diese Zustände durchaus verschieden sein. In Wirklichkeit sind es aber doch nur verschiedene Phasen des gleichen fortschreitenden Vorgangs. Nimmt man an, daß von gewissen Stellen aus, z. B. von den im Röntgenbild und den im Knochenlängsschnitt sichtbaren Zysten aus, eine Entfernung des Erdgehalts erfolge, so sind zu einer gewissen Zeit nur dünne kalkhaltige Wände vorhanden. Diese sind brüchig, wie eine Eischale wegen ihrer Dünnigkeit brüchig ist. Befreit man eine Eischale durch Säurebehandlung vom Kalk, so wird sie biegsam, ebenso wie ein für die histologische Technik durch Entkalkung vorbereiteter Knochen. Dies ist nun auch bei den biegsam gewordenen Knochen der thymektomierten Hunde der Fall. Selbstverständlich können auch die verschiedenen Teile des gleichen Knochens zu gleicher Zeit weich und brüchig sein.

Einen besonders großen Wert haben die Chemiker auf das Verhältnis des kohlensauren zum phosphorsauren Kalk in der Asche der normalen und pathologischen Knochen gelegt. Unter normalen Verhältnissen enthalten 100 g derselben etwa 87 g dreibasisch phosphorsauren und 10 g kohlensauren Kalk. Bei einem 2 Monate alten thymektomierten Hunde waren die Zahlen 86,9 g und 8,8 g; bei einem anderen 88,0 g und 7,2 g. Das sind Unterschiede, die vollkommen im Bereich der normalen Schwankungen liegen. Denn nach den Erfahrungen, welche die Knochenmehlfabriken im großen machten, sind selbst beim gleichen Knochen die inneren Teile etwas phosphorsäurereicher als die kompakten äußeren Teile. — Es ist sehr bemerkenswert, daß auch bei anderen Knochenerkrankungen, bei welchen der Erdgehalt erheblich vermindert sein kann, z. B. bei Rachitis und Osteomalazie, dieses Verhältnis erhalten bleibt.

Digitized by Google

Da man hieraus etwas abgeleitet hat, was die gesamten gegenwärtigen Vorstellungen vom Abbau und Umbau im Knochensystem irreleitet, ist hierzu noch eine nähere Erörterung nötig: Der dreibasisch phosphorsaure und der kohlensaure Kalk sind in Wasser praktisch unlöslich; dagegen werden sie von vielen Säuren in lösliche Verbindungen übergeführt. Da andere Lösemittel im tierischen Organismus kaum in Betracht kommen, operierte eine frühere Generation von Forschern mit der naheliegenden Vorstellung, daß auch im Organismus Säuren die Kalklöser seien. Ob diese nun von Osteoblasten geliefert werden oder in anderen Fällen auf anderem Wege hinzutreten, war in rein chemischer Beziehung bedeutungslos. Man konnte mit der zuweilen in osteomalazischen Knochen gefundenen Milchsäure, man konnte aber auch mit der so reichlich vorhandenen Kohlensäure rechnen. Da führte 1894 Levy seinen Hauptschlag gegen jede Säuretheorie aus, indem er sagte: Wirkt verdünnte Milchsäure auf ein Gemisch von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, so muß dasselbe, ehe nicht überhaupt alles gelöst ist, viel mehr von letzterem als von ersterem verlieren. Deren Verhältnis im Knochen würde also unter pathologischen Verhältnissen nicht die tatsächlich vorhandene Konstanz behalten können, wenn Säuren die Einschmelzung herbeiführten. Dieser Einwand hatte etwas Bestrickendes und beherrschte demzufolge seither die Ansicht der Knochenchemiker. Eine andere Erklärung wurde aber nicht gegeben. — Einen Ausweg hätte die Theorie anbahnen können, welche Gaßmann 1910 aufstellte. Auch dieser fand bei seinen Analysen die Konstanz des Verhältnisses, nämlich:

beim normalen Knochen 1 Ca: 5,74 PO_4: 0,82 CO_3,
beim rachitischen Knochen 1 Ca: 5,8 PO_4: 0,88 CO_3.

Er vermutete deshalb, daß diese Verhältnismengen von Kalzium, Phosphorsäure und Kohlensäure in einem großen Molekül vereinigt seien, dem er die Formel:

$$\left[\begin{array}{c} (OPO_3Ca) \\ (\quad\quad) \\ Ca\ (\quad Ca\quad)\ 3 \\ (\quad\quad) \\ (OPO_3Ca) \end{array}\right] CO_3$$

gab. Folgerungen in bezug auf die Säuretheorien zog er jedoch selber nicht aus der Stabilität eines solchen ringförmig geschlossenen Moleküls. — Von Liesegang wurde ich darauf aufmerksam gemacht, daß es aber gar nicht nötig sei, so komplexe Verbindungen anzunehmen. Er zeigte mir, daß man auch für ein Gemisch von fein-

Digitized by Google

gepulvertem phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk solche Bedingungen schaffen kann, daß darin bei einer Säureeinwirkung das Verhältnis bestehen bleibt, und daß diese Bedingungen gerade jenen entsprechen, welche im tierischen Organismus vorhanden sind. Er schüttet das Pulvergemisch in ein Reagenzglas und läßt eine lösende Säure darauf wirken: hier gilt der Levysche Einwand. Dann schüttelt er dasselbe erst in einer starken Gelatinelösung auf, füllt damit ein Reagenzglas und läßt die Suspension zu einer Gallerte erstarren, und der Levysche Einwand gilt durchaus nicht mehr für die Wirkung einer eindringenden Säure. Denn diese muß, soweit sie gelangt ist, alles gelöst haben, den phosphorsauren Kalk nicht weniger als den kohlensauren. Der noch nicht gelöste Teil hat die alte Zusammensetzung. — Im Knochen erfüllt die Muttersubstanz der hier benutzten Gelatine, nämlich das chemisch ihr sehr nahestehende Kollagen, die gleiche Funktion. Daß in vivo die Säure nicht nur von einer großen äußeren Fläche aus einwirkt, sondern von all den Wänden der Kapillaren und Spalten aus, welche als innere Oberflächen zu betrachten sind, das ändert im Prinzip nichts an den physikalisch-chemischen Vorbedingungen. Man darf also mit Gewißheit behaupten, daß die Analysenbefunde bei rachitischen, osteomalazischen und thymektomierten Tieren nicht gegen die Säuretheorien sprechen.

Von Bestandteilen der Knochenerde ist nur noch das Magnesium von Interesse. Gaßmann hatte gefunden, daß die Zähne des heutigen Menschen erheblich mehr von diesem Element enthielten, als die widerstandsfähigeren Zähne der prähistorischen Menschen. Da er diese Steigerung auch im rachitischen Knochen fand, erblickte er im hohen Magnesiumgehalt ein Charakteristikum der pathologischen Veränderung.

Auch eine Analyse von McCrudden wies darauf hin: In einem Fall von jugendlicher menschlicher Osteomalazie wurden im getrockneten Knochen gefunden 15,44 % CaO und 0,57 % MgO. Der zur Kontrolle daneben analysierte normale Knochen enthielt dagegen auf seine 28,85 % CaO nur 0,14 % MgO. Dem widersprechen aber die Resultate unserer Analysen vollkommen; sowohl die Knochen und Zähne der thymektomierten Tiere, wie auch der hypophysenlosen sind weit ärmer an phosphorsaurer Magnesia, als die der zugehörigen Kontrolltiere.

Daß das Verhältnis von Asche zur organischen Substanz stark verschoben ist, ist selbstverständlich, nachdem von der Armut des Gewebes an Asche gesprochen worden ist. 100 g eines vollkommen getrockneten und entfetteten normalen Knochens enthalten durch-

Digitized by Google

schnittlich 35 g Organisches, von dem etwa $^3/_4$ Kollagen ist. Bei einem thymektomierten Hunde wurden 46,28 g gefunden, bei einem anderen 55,88 g. Es sind dies natürlich selbst beim gleichen Tiere schwankende Zahlen.

Liesegang bringt nach Widerlegung des Levyschen Einwandes die Armut an ungelösten Kalksalzen bei den thymektomierten Hunden in Beziehung mit einer gesteigerten Säurewirkung.

Beim Suchen nach der Art der Säure, welche infolge der Thymektomie zu verstärkter Wirksamkeit kommen könnte, macht er auf den außerordentlich großen Gehalt des Thymus an gewissen organischen Phosphorsäureverbindungen, den Nukleinen, aufmerksam. Er stellt die Hypothese auf, daß beim Embryo oder dem ganz jungen Tiere der Thymus das hauptsächlichste Organ der Nukleinsynthese sei. Dann würde seine Entfernung Anlaß dazu sein, daß Bausteine der Nukleine, also vielleicht Nukleinsäure, oder selbst die organische Phosphorsäure, nicht auf diese Weise unschädlich gemacht würden. Diese könnte dann am Knochen und in anderen Gegenden des Organismus Symptome der langsamen Säurevergiftung hervorrufen, während im normalen Falle hier der Thymus eingreift und eine entgiftende Wirkung ausübt.

Literatur.

Adloff, Zur Entwicklung der prälaktealen Anlagen. Anat. Anz., Bd. 43, Nr. 8/9. Zur Entwicklungsgeschichte des Nagetiergebisses. Anat. Anz., Bd. 37, Nr. 10/11. Zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Zahnsystems nebst Bemerkungen zur sog. Konkreszenztheorie und Entwicklung des Säugetiergebisses. Arch. f. mikroskop. Anat., Bd. 82, H. 1. — Aron, Biochem. Zeitschr. 1908, Nr. 12. — Aron u. Sebauer, Der Einfluß Ca armer Nahrung auf den menschlischen Organismus. — Aschner, B., Über die Funktion der Hypophyse. — Über Folgeerscheinungen nach Exstirpation der Hypophyse. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. — Ascoli u. Legnani, Münch. med. Wochenschr., 59. Jahrg., Nr. 10. — Bang, Chemische Untersuchungen der lymphat. Organe. Hofmeisters Beiträge zur chem. Physiologie 1904, Bd. 4 u. 5. Zeitschr. phys. Chem. 1900, Nr. 30, S. 508. Beiträge chem. Physiol. und Pathol. 1904, Nr. 1, S. 189 und Nr. 4. — Basch, Beziehung der Thymus zum Nervensystem. Jahrb. f. Kinderheilk. 1908, Bd. 58, H. 6. Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Thymus. Jahrb. f. Kinderheilk. 1906, Bd. 64. — Bayon, Erneute Versuche über den Einfluß des Schilddrüsenverlustes und der Schilddrüsenfütterung auf die Heilung von Knochenbrüchen. — Berten, Hypoplasie des Schmelzes. D. M. f. Z., Bd. 13, H. 9. Über die Verkalkung der bleibenden Zähne und die Folgen ihrer Unterbrechung. Korr.-Bl. f. Zahnärzte 1896. — v. Beust, Theo., Zur Veränderlichkeit der Formen der Zähne. Arch. f. Zahnheilk. 1913, Nr. 10. — Biedl, Innere Sekretion. Wien 1911. — Billroth, Über das normale Vorkommen des Jods im Tierkörper. Zeitschr. f. physiolog. Chemie 1896, Nr. 21. — Bircher, E., Entwicklung und Bau des Kretinenskeletts im Röntgenogramm. Arch. u. Atlas der norm. und pathol. Anatomie. 1909, Erg.-Bd. 21. Beiträge zur experimentellen Erzeugung des Kropfes. Zeitschr.

Digitized by Google

f. experim. Path. u. Ther., Nr. 9. Zur Wirkung der Thyreoidtabletten. Arch. f. klin. Chir. 1910, Bd. 91. Experimentelle Erzeugung der Struma. Dentol. Zeitschr. f. Chir. 1913. — Bolk, L., Die Ontogenie der Primatenzähne. Versuch einer Lösung der Gebißprobleme. Jena 1913. — Brandt, Alex, Grundriß der Zoologie und vergleichenden Anatomie. Berlin 1911. — Brown-Sequard, Arch. d. physiol. 1889, 1890, 1891. — Burian-Schur, Zeitschr. physiolog. Chemie, Nr. 23, S. 55. — Busch, Über die Entstehung der Erosionen an den Kronen der Zähne. D. M. f. Z. 1886, Nr. 2, Nr. 7. Anomalien der Zähne. Handb. d. Zahnheilk. — Caselli, Influence de la fonction de l'hypophyse sur le developpement de l'organisme. Riv. sperim. di frent. 1900, Nr. 37. — Cushing: The hypophysis cerebri. Clinical Aspects of Hyperpituitarism. Journ. of Americ. med. Assoc. 24 July 1908 — Danielsen, Erfolgreiche Epithelkörperchentransplantation bei Tetania parathyreopriva. Bruns Beitrag 1910, Nr. 66. — Delage, W. u. Goldschmidt, Die Entwicklungstheorie. Leipzig 1911. — Dieck, Hypoplasie der Zähne. Eulenbg. Real. Anz. 1909. — Disselhorst, Die akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbeltiere mit besonderer Berücksichtigung der Menschen. Wiesbaden 1897. — Dürst, Arbeiten der deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde. Hannover 1911. — Dursy, E., Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes. Tübingen 1869. — Ehrström, Zeitschr. physiolog. Chemie 1901, Nr. 32, S. 350. Verhandlung. in Helsingfors 1902, S. 87. — Eppinger, Falta u. Rudinger, Die Wechselwirkungen der Drüsen mit innerer Sekretion. Zeitschr. f. klin. Med. 1908, Nr. 66. — Erdheim, Tetania parathyreopriva. Grenzgeb. Nr. 16. Zur normalen und pathologischen Histologie der Gland. thyreoid. parathyreoid. und Hypophysis. Zieglers Beitr. 33. Über den Kalkgehalt des wachsenden Knochens und des Callus nach Epithelkörperexstirpation. Frankfurter Zeitschr. f. Patholog., Bd. 7, H. 2. Zur Kenntnis der parathyreopriven Dentinverkalkung. Frankfurter Zeitschr. f. Patholog., Bd. 7, H. 2. Über die Dentinverkalkung im Nagezahn bei Epithelkörpertransplantation. Frankfurter Zeitschr. f. Patholog., Bd. 7, H. 2. — Etheridge, F. L., A case of partially suppressed dentition and growth of hair. Brit. dent. Jour. 1913, Nr. 2. — Ewald, Die Erkrankungen der Schilddrüse 1909, 2. Aufl. — Feiler, Beiträge zum Stoffwechsel der Zähne. D. M. f. Z., 31. Jahrg. — Fenchel, Entwicklung und Degeneration der Hartgebilde im Tierreiche und ihre Bedeutung für die Degeneration des menschlichen Gebisses. 1893. — Fleischmann, Die Ursache der Schmelzhypoplasie. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., XXV, V. — Fleichmann, Leo, Rachitische Veränderungen des Dentins. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1909, XXV, IV. Über Schmelzdefekte. Wiener klin. Wochenschr. 1907. — Fleichmann, Ludw., Beziehungen zwischen Tetanie und Schmelzdefekten. Mitt. d. Ges. f. Med. u. Kinderheilk. 1908. — Fleroff, Zeitschr. f. physiolog. Chemie 1897, Nr. 28, S. 399. — Frerichs u. Städler, Journ. prakt. Chemie Nr. 73, S. 48. — Fränkel, Dynamische Biochemie. Wiesbaden 1911. — Fürth, v., Probleme der physiologischen und pathologischen Chemie 1912. — Gaßmann, Zeitschr. f. physiolog. Chemie 1910, Nr. 70, S. 161. Chemische Untersuchungen der Zähne. Verhandl. des V. Intern. Kongr. 1909. Welche Unterschiede bestehen zwischen Menschen- und Tierzähnen in ihrer Zusammensetzung. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1911. — Gebhardt, Arch. f. Entw. Mech. 1901. XII, S. 17. — Giebel, Beiträge zur Osteologie der Nagetiere. Berlin 1857. — Gley, Sur le rôle des gland. parathyr. Soc. d. Biol. 1897. Sur la formation des gland. parathyr. A. a. O. 1897. Glandula thyreoid. und Glandula parathyr. Press. med. 1898. Glande thyreoide et thymus. Compt. rend. Soc. biol. 66. — Glikin, Biochem. Zeitschr. 1907, Nr. 4. S. 235. — Gorup-Besanez, Ann. chem. pharm. 98, S. 1. — Gonbau, Arch. int. de physiolog. 1909, 8, S. 300. — Guyon, Arch. de physiolog. 1868, 1. — Hagen-

Digitized by Google

bach, Über die Funktion der Schilddrüse und der Epithelkörper. Mitt. a. d. Grenzgeb. 1907. 18. — Hammer, Thymusforschung. Ergebn. der Anatomie und Entwicklungsgeschichte 14. — Hart, Thymuspersistenz und Thymushyperplasie. Krit. Sammelref. Grenzgeb. der Mediz. und Chirurg. 1909. Thymusstudien I. Virchows Arch. 1912, 207. — Hermann, Handbuch der Physiologie 1881. — Herber, C., Die Lehre von der Vererbung in ihrer letzten Konsequenz auf Kiefer und Zähne des Menschen. Leipzig 1910. Pfaffs Sammlung von Vortr., H. 10. — Heuser, P., Die Entwicklung des Milchzahngebisses des afrikanischen Erdferkels. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 104, H. 4. — Hertwig, Handbuch der Entwicklungslehre der Wirbeltiere. Jena 1906. — Hoffenthal, Dentitionskrankheiten. M. Kl. 1912, Nr. 2, S. 53—58. — Höver, Zur Kasuistik der Zahn- und Kieferdeformitäten im Tierreiche. D. M. f. Z. 1910, H. 10. — Hofmeister, Bruns Beitr. z. kl. Chirurg.. 11. Experimentelle Untersuchungen über die Folgen des Schilddrüsenverlustes. — Hohlbaum, Beiträge zur Kenntnis der Epithelkörperfunktionen. Ziegl. Beitr. 1912, 53. — Holmström, Arch. f. mikroskop. Anatom. 1911. 77, S. 324. — Horsley: The pathology of the Gland. thyreoid. Lancet 1884. — Hübner, Die Doppelmißbildungen des Menschen und der Tiere. Erg. d. allg. Patholog. u. patholog. Anat., Jahrg. XV, 1911. — Huiskamp, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901, 32, S. 145. 1903, 39, S. 55. — Hutyne u. Marek, Spez. Pathologie und Therapie der Haustiere, 2. — Jakoby, Dentition and its derangements. 1862, Ref. D. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. — Joseph, Gust., Morphologische Studien am Kopfskelett des Menschen und der Wirbeltiere. Breslau 1873. — Josephson, Dentition und innere Sekretion. Neurolog. Zentralbl. 1911. — Jones, Chem. Zentralblatt 1908, II, S. 1266. — Jones u. Parridyl, Zeitschr. f. physiol. Chem. 42, S. 343. — Iselin, Wachstumshemmung infolge Parathyreoiditis bei Ratten. Dentol. Zeitschr. f. Chirurg. 1908. Tetanie jugendlicher Ratten. A. a. O. 1908. — Kaiser, Das Gebiß unserer Haustiere; Anomalien und Erkrankungen derselben. Hannover 1913. — Kassowitz, Normale Ossifikation. — Kleinsorgen, Ein Entwicklungsbild der Pathologie des harten Zahngewebes. Leipzig 1911. — Klose, Klinik und Biologie der Thymusdrüse. Beitr. z. klin. Chirurg., Bd. LXIX, S. 1—200. Chirurgie der Thymusdrüse. Neue dtsch. Chirurg. 3. Ergeb. d. Chirurgie u. Orthopädie 1914. — Körner, Entwicklungsgeschichte der Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Röseschen Modelle. Ref. D. M. f. Z. 1911, H. 6. — Kochor, Pathologie der Schilddrüse. 23. Kongr. f. innere Med. Schilddrüsentransplantation. Arch. f. klin. Chir. 1908. — Kohn, Studien über die Schilddrüse. Arch. f. mikrosk. Anat. u. Entwicklgesch. 1895, 44. A. a. O. 1898, 48. Die E. K. Ergeb. d. Anat. u. Entwicklgesch. 1899, B. 9. — Kossel, Zeitschr. f. physiolog. Chem. 1884, 8. S. 511. — Kossel u. Neumann, Zeitschr. f. physiolog. Chem. 1896, 22. — Krassoelksky, Zeitschr. f. physiolog. Chem. 1906, 44, S. 322. — Kon, Hypophysenstudien. Zieglers Beitrag 1909, 44. — Kranz, Schilddrüse und Zähne. D. M. f. Z. 1912, H. 1. Innere Sekretion, Kieferbildung und Dentition. Österr. Zeitschr. f. Stom. 1913, 2 u. 3. Innere Sekretion in Beziehung zu Zahn- und Kieferentwicklung. D. z. W. 16, 12. Innere Sekretion, Kieferbildung und Dentition. Beitr. kl. Chir. 1912. Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung. Thieme. Leipzig 1914. — Landsberger, R.. Der Einfluß der Zähne auf die Entwicklung des Schädels. Ref. Med. Kl. 1912, 2, S. 85. — Leche, Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems der Säugetiere. Stuttgart 1907. — Levy, Zeitschr. f. physiol. Chemie 1894, 19, S. 239. — Liesegang, Beitrag zu einer Kolloidchemie des Lebens. 1909. Zeitschr. f. allg. Physiol. 1910, 11, S. 347. — Lilienfeld, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1894, 18, S. 473; 1895, 20, S. 89. — Lipschütz, Pflügers Archiv 1911, 143, S. 91. Arch. f. exper. Path. u.

Digitized by Google

Pharm. 1910, 62, S. 210. — Löb, Der chemische Charakter des Befruchtungsvorganges. — Löwy, Neuere Untersuchungen zur Physiologie der Geschlechtsorgane. Ergebn. d. Physiol. 1903. — Löwy u. Richter, Zur Frage nach dem Einfluß der Kastration auf den Stoffwechsel. Zentralbl. f. Phys. 1902. — Landois, Die Epithelkörperchen. Ergebn. d. Chir. u. Orthop.. Bd. 1. — Magitôt, Traité des anomalies du systéme dentaire chez l'homme et les mammifères. Paris 1877. — Moignien, Compt. réd. de l'académie de Med. Paris 1842. — McCallum, Die Beziehungen der Parathyreoiddrüsen zur Tetanie. Zentralbl. f. allg. Path. 1905, Bd. 16. Am. Journ. of Physiol. 1909, 25, S. 120. — McCrudden, Journ. biol. Chem. 1910, 7, S. 199. — Malengeau, La Cellule 1900, 18, S. 339. — Maurer, Schilddrüse und Thymus der Teleostier. Morph. Jahrb. 1885, Bd. 11. — Mathews, Zeitschr. f. phys. Chem. 1897, 23, S. 399. — Matti, Die Wirkung experimenteller Ausschaltung der Thymus. Mitt. a. d. Grenzgeb. Jena 1912, Bd. 24, H. 4 u. 5. — Mayer, André, C. R., Soc. Biol. 1906, 61, S. 534. — Mayer u. Terroire, C. R., Soc. Biol. 1907, 62, S. 398. Colloid-Zeitschr. 1908, 3, S. 98. — Meckel, Über die Schilddrüse, Nebennieren und einige ihnen verwandte Organe. Halle 1806. — Miescher, Arch. exp. Pharm. u. Pathol. 1896, 37, S. 551. — Möller, R., Über den Einfluß der Epithelkörper auf Knochen- u. Zahnsubstanz. Odont. Nachr. 1911, 23. — Minkiewitsch, Tetanie parath. Diss. Basel 1908. — Moscatelli, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1888, 12, S. 416. — Nehring, Gebiß der Schweine. Landw. Jahresber. 1888, 17. — Nußbaum, Innere Sekretion und Nerveneinfluß. Ergebn. d. Anat. u. Entwicklgesch. 1905, S. 36. — Pawel, Kalkentziehung am lebenden Tier und ihr Einfluß auf den mikroskopischen Bau der Knochen und Zähne. V. Intern. Zahnärztl. Kongreß, Bd. 1, S. 318—320. — Peckert, Die Mißbildungen des Gebisses. 1911. — Pepère, Les glandes parathyr. Turin 1906. — Pfeifer und Meyer, P., Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der Epithelkörperfunktion. Grenzgeb. 1907. — Pineles, Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Schilddrüse. Zeitschr. f. exp. Path. u. Ther. 1909, Bd. 7. Über die Funktion der Epithelkörper. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. CXVII. Zur Behandlung der Tetanie mit Epithelkörperpräparaten. Arb. a. d. Neurol. Inst. Wien 1907. Klinische und experimentelle Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse und der Epithelkörper. Mitt. a. d. Grenzgeb, 1904. — Preiswerk-Maggi, Über den Einfluß der Parathyreoidektomie auf die Nagezähne der Ratten. D. M. f. Z. 1911, H. 9. — Regnault, Crâne de chien avec absence congenitale de dents. Bull. et Mem. Soc. d'Anth. Paris. Ser. 6. — Röhrig, Wirkung der Kastration auf die Geweihbildung. Arch. f. Entwicklungsmech. 1899, 1900, 1901. — Romeis, Die Architektur des Knorpels vor der Osteogenese und in der ersten Zeit derselben. Arch. f. Entw. 1911, H. 3, S. 387—422. — Rudinger, Eppinger u. Falta, Drüsen mit innerer Sekretion. Berlin 1910. — Sandström, Über eine neue Drüse beim Menschen. Ref. a. Schmidts Jahrbuch, 1880. — Sauerland, Zeitschr. f. phys. Chemie 1910, 64, S. 16. — Schaper, Über die sog. Epithelkörper. Arch. f. mikr. Anat. 1895, 46. — Scherer, Ann. Chem. Pharm. 107, S. 314. — Schwalbe, Die Morphologie der Mißbildung des Menschen u. d. Tiere. Jena 1911. — Schittenhelm, Zeitschr. f. phys. Chem. 43, S. 228. — Schulz, Compendium der Physiologie des Menschen und der Säugetiere. Berlin 1913. — Schwarz und Lederer, Pflügers Arch. 1908, 124, S. 353. — Schwalbe, Über Theorien der Dentition. Ref. Anat. Ges. Straßburg 1894. — Sellheim, Kastration und Knochenwachstum Beitr. z. Geburt. u. Gynäk. 1898, II, 2. Kastration und sekundärer Geschlechtscharakter. Ebda 1898, I, 2, 1901. — Spitzer, Pflügers Arch. 1897, 67, S. 615. — Stölzner u. Lissauer, Jahrb. f. Kinderheilk. 1889, 50. — Sinnhuber, Zeitschr. f. klin. Med. 1904, 54 S. 38. — Starkenstein, Biochem. Zeitschr. 30, S. 56. — Steinlin, Über

Digitized by Google

den Einfluß des Schilddrüsenverlustes auf die Heilung von Knochenbrüchen. Arch. f. klin. Chir. 60. — Stiëda, Untersuchung über Gland. thymus, thyreoidea und carotica. Leipzig 1881. — de Terra, Vergleichende Anatomie des menschlichen Gebisses und der Zähne der Vertebraten. — Tandler, Einfluß der Geschlechtsdrüsen auf die Geweihbildung. Ann. d. Wiener Acad. 1900. Einfluß der Kastration auf den Organismus. Wien. klin. Wochenschr. 1907. — Thoma, Untersuchungen über das Schädelwachstum und seine Störungen. Virch. Arch. f. patholog. Anatom. Bd. 206, H. 2. — Toyofuku, Über die parathyr. Veränderung des Rattenzahnes. Frankf. Zeitschr. f. Path. VII, 2. — Vogeler, Biochem. Zeitschr. 1909, 17, S. 189. — Vasale u. Generalli, Sur les effets de l'exstirpation des glandes parathyr. Arch. Ital. de Biol. 1896, 25. — Wohlbaum, Untersuchungen über die Epithelkörperchenexstirpation beim Kaninchen. Grenzgeb. 1903, 14. — Wenzel, Untersuchungen über das Schmelzorgan und den Schmelz. Diss. 1867. — Wiedersheim, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Jena. — Wieting, Angeborener vollkommener Zahnmangel. Dtsch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 11. — Worch, Die Kastration und ihre Wirkung auf den Organismus. Jahrb. f. Tierzüchter, 1909. — Wetzel, Arch. f. Entwicklmech. 1910, 30, S. 507. — Zuckerkandl, Die Entwicklung der Schilddrüse und des Thymus bei der Ratte. Anat. Hefte 1903, 21. (Schluß.)

Zur Kasuistik des Zungenkarzinoms.

Von

Privatdozent Dr. **Blessing.**

Aus dem Gebiete der Zungenkarzinome möchte ich einen Fall mitteilen, der mir von Interesse zu sein scheint.

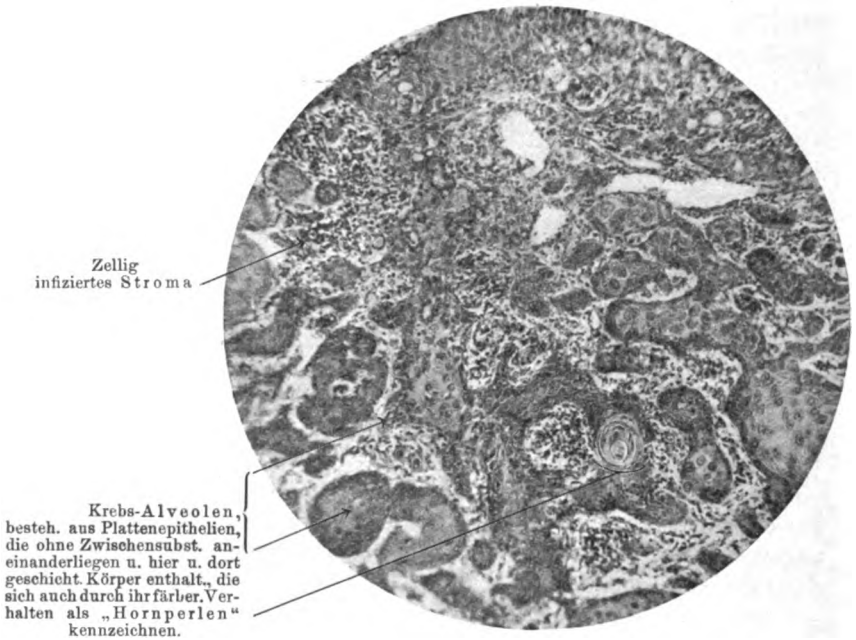
Bei einem bisher ganz gesunden, 60 Jahre alten Mann zeigt sich seit acht Wochen ein kleines Knötchen unterhalb der Mitte des Zungenrückens. Da es nach acht Tagen „aufging", spült Patient vorsichtigerweise mit essigsaurer Tonerde; als jedoch lebhaftere Schmerzen eintreten und „aus Furcht vor dem Krebs" kommt er in die chirurgische Klinik und wird auch mir überwiesen zwecks Entfernung der scharfen Zahnränder.

Es ist bereits zu den beim Zungenkrebs oft sehr unangenehmen, blutenden Vegetationen gekommen, und die Infiltration hat ziemliche Ausdehnung gewonnen, beschränkt sich indes nur auf das untere Zentrum des Zungenrückens.

Es war außerdem folgendes festzustellen: Schwerbeweglichkeit der Zunge. Lymphdrüsenschwellung war nicht vorhanden. Im Unterkiefer stehen noch die beiden rechten Inzisivi, die weder kariös sind, noch scharfe Zahnränder besitzen. Beim Zurückziehen der Zunge korrespondiert die Lage des Knotens jedoch mit einem ungeheuer großen Zahnsteinkonkrement, das um den ganzen mittleren Inzisivus gelagert ist.

Das pathologisch-mikroskopische Bild ergab die Diagnose: Verhornender Plattenepithelkrebs der Zunge.

Digitized by Google



Die Therapie bestand meinerseits in der Extraktion des mittleren Inzisivus samt dem Zahnsteinkonkrement. Leider war die Karzinombildung schon zu weit vorgeschritten, so daß sich die Exstirpation der halben Zunge nicht mehr vermeiden ließ.

Ist auch die Kasuistik der Zungenkarzinome umfangreich genug, so erscheint es dennoch nicht überflüssig, jeden neuen Fall zu registrieren, da mit der Zahl der gesammelten Fälle sich die Schwierigkeiten vermindern, die dem Beurteiler im Einzelfall entgegentreten können. Dazu kommt, daß jeder neue Fall dazu beitragen kann, die Kenntnis der Symptomatologie und der Lokalisation des Zungenkarzinoms zu fördern und zu vervollständigen, in deren Schilderung die Autoren keineswegs übereinstimmen, und die auch naturgemäß nicht immer die gleichen Formen aufweisen wird. Aus diesen Gründen hielt ich mich verpflichtet, mit der Veröffentlichung meiner Beobachtung nicht zurückzuhalten.

Wenn die von Wölfler[1]) aufgestellte Statistik als maßgebend gelten darf, die bei 48 Patienten den primären Sitz des Krebses nur einmal auf dem Zungenrücken ergab, so darf dieser Fall als selten angesehen werden. Auch der zweifellos als ätiologisches Moment geltende Zahnstein verdient als Rarität angesprochen zu werden.

[1]) v. Langenbecks Arch. Bd. 26, H. 2.

Digitized by Google

Zur Wurzelfüllung mit Thymol.

Von

P. Adloff.

Zur Wurzelfüllung mit Thymol habe ich angegeben, daß das Mittel als besonders naheliegend jedenfalls wohl auch von anderer Seite schon verwandt worden sein wird, daß aber irgend welche Mitteilungen hierüber nicht vorliegen. Von einem Herrn Kollegen werde ich darauf aufmerksam gemacht, daß dieses doch der Fall ist. Und in der Tat hat Dr. R. Parreidt in einem sehr ausführlichen Referat über Mayrhofers „Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän und ihrer häufigsten Folgezustände" (Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1909, S. 234) auf Thymol als Wurzelfüllung hingewiesen und auch das von ihm allerdings nur für untere Zähne angewandte Verfahren geschildert, das im Prinzip dem meinigen durchaus entspricht.

Die nur gelegentliche Erwähnung an der sehr entlegenen Stelle ist wohl der Grund gewesen, daß dieser Hinweis auf die sehr wertvolle Methode ganz ohne Beachtung geblieben ist. Es ist aber sehr erfreulich, daß auch Parreidt ihre Brauchbarkeit anerkennt. Nur halte ich die Beschränkung nur auf untere Zähne nicht für gerechtfertigt. In ähnlicher Weise wie bei der Schwefelsäurebehandlung ist es möglich, auch im Oberkiefer Thymol in die Wurzelkanäle einzuführen.

Auszüge.

Louis Robinson, M. D.: **Die Entwicklung des Kinnes.** The story of the chin. (Smithonian Report 1914, S. 599, Publication 2449.)

Über die Bildung des menschlichen Kinnes hat früher Walkhoff die Theorie entwickelt, daß dabei die Sprache den wesentlichsten Anteil habe. Ganz zu demselben Ergebnis kommt Robinson, der Walkhoffs Arbeit offenbar nicht kannte. Er erwähnt als möglichen Anteil die geschlechtliche Auswahl; sie könnte aber nur geringen Einfluß haben. Vielmehr dürfte Muskeldruck den Unterkiefer nach und nach so modelliert haben, wie ihn die Kinngegend jetzt zeigt. Verf. bildet die Unterkiefer aus der Trias, dem Eozän und späterer Tiere ab. Ferner die Rück-

Digitized by Google

seite des Kinnes bei den Lemuren, dem Schimpansen und anderen Affen, sowie vom Spykiefer, vom Buschmann, vom Hottentotten, von einem taubstummen Franzosen und vom normalen Europäer, um die allmähliche Entwicklung der Tubercula aus Grübchen zu zeigen. Auf einer anderen Tafel ist abgebildet die unvollkommene Entwicklung und die Persistenz des Grübchens bei gewissen niederen Rassen (Hottentotten, Buschmänner, Isländer u. a.), die nur eine unartikulierte Sprache sprechen. Dann kommen bemerkenswerte Verschiedenheiten der Kinnhöckerchen bei verschiedenen Rassen. Die 5. Tafel zeigt die Ähnlichkeit der Rückfläche des Kinns bei etwas verwandten Rassen hinsichtlich des Blutes und der Sprache (Australier, der Heidelberger Kiefer, Maori, Japaner, Tartaren, Chinesen). Betrachtet man den Kiefer eines Europäers von der Rückseite, so sieht man ungefähr in der Mitte zwischen dem Alveolarrande der Schneidezähne und dem unteren Kieferrande zwei Knochenvorsprünge (Höckerchen, Muskelansätze des Genioglossus). Weiter unten sind noch zwei andere, kleinere Höckerchen (Muskelansätze für den Geniohyoideus). Der M. genioglossus, der sich an den oberen Höckerchen ansetzt, ist bei den Tieren nur schwach entwickelt, beim Menschen viel kräftiger; demgemäß sind auch beim Menschen die Höckerchen viel größer und der Kiefer muß sich mehr nach vorn ausdehnen. Der stärkere Muskel mußte sich durch die Sprache entwickeln. Öffentliche Redner sprechen in der Minute 130 Worte, und dazu sind mindestens 500 Bewegungen des M. genioglossus nötig. Der Hypoglossus und der Styloglossus haben nur wenig oder keinen Anteil beim Sprechen.

Der starken Muskelentwicklung entsprechend ist beim Menschen auch das Höckerchen hinter den unteren Schneidezähnen stark entwickelt. Von den Tieren zeigen ein ziemlich großes Höckerchen die Lemuren. Bei diesen kommt natürlich Sprache nicht als Ursache der Muskelentwicklung des Genioglossns in Betracht. Hier sind es die ausgiebigen Bewegungen, die durch das Sortieren der aufgenommenen Nahrung bedingt sind, besonders beim Trennen des Nußkerns von der Schale.

Dem Verf. ist vorgehalten worden, daß der Papagei, der doch gar kein Kinn habe, auch sprechen könne. Er hat darauf erwidert, daß der Phonograph in der gleichen Lage wäre. Beide sprechen eben nicht mit Hilfe des M. genioglossus. Der Papagei hat seinen Sprechapparat hinter dem Brustknochen. Der Heidelberger Kiefer ist ebenfalls gegen die Theorie des Spracheinflusses auf den Kiefer ins Feld geführt worden, weil er ein Höckerchen auf der Rückseite der Kinnes zeigt. Aber dieses Höckerchen entspricht nicht dem Ansatz des Genioglossus; es liegt weiter unten und hat dem Ansatz des Geniohyoideus gedient. Ähnlich ist es auch bei mehreren Affenarten.

Auch bei jungen Kindern in Europa sind die Höckerchen des Genioglossus noch nicht stark entwickelt, der Kiefer eines 14jährigen zeigt in dieser Beziehung ungefähr das Bild wie der eines erwachsenen Buschmanns. Gegen das 17. Jahr hin sind die Höckerchen entwickelt. In einem Falle konnte der Verf. den Kiefer eines taubstummen Franzosen

Digitized by Google

untersuchen, auch dieser zeigt keine großen Höckerchen für den Genioglossus, sondern nur kleine, wie sie der Buschmannkiefer zeigt.

Die Irländer sprechen das Englisch mit viel größerer Korrektheit und Genauigkeit (precision) als der durchschnittliche Angelsachse; die Folge ist, daß der Kiefer des Irländers vollere Entwicklung des Kinnhöckerchens zeigt als der Kiefer des Engländers in den Museen. Und eine größere Symmetrie und Gleichförmigkeit der Höckerchenentwicklung zeigen die Kiefer der Franzosen und Italiener als die der Engländer.

Jul. Parreidt.

Hofzahnarzt **Torger** (Dresden); **Aus der täglichen Praxis.** (Zahnärztl. Rundschau, 13. 8. 16. Nr. 33.)

Jede Wurzelresektion ist ein gewisses Risiko, da durch die Operation die Lebensdauer des Zahnes herabgesetzt wird. Während schon bei einwurzeligen Zähnen die Operation nicht immer leicht ist, wird sie bedeutend komplizierter bei mehrwurzeligen Zähnen, besonders bei unteren Molaren, wenn zystöse Entartungen noch nicht eingetreten sind. Torger denkt besonders an nekrotische Vorgänge an der Wurzelspitze, bei denen medikamentöse Behandlungen meist aussichtslos sind.

Um eine sichere Diagnose bei Wurzelhautentzündungen chronischer Art für die Resektion, hauptsächlich in versteckten Fällen zu erzielen, bedient er sich, nach Herstellung eines guten Röntgenbildes, der Sondenuntersuchung. Unter lokaler Anästhesie durchstößt er mit einer stricknadelstarken, feingeschliffenen Stahlsonde in der Nähe der Wurzelspitze an irgend einer Stelle die Alveole und gelangt, vorsichtig tastend, bis zur Wurzelspitze und in den über ihr gelegenen Hohlraum. An der Einstichstelle setzt er auf der Schleimhaut einen großen Rosenbohrer an, den er, dem Sondenweg folgend, bis zur Wurzelspitze durch den Knochen vorschiebt. Damit ist der Hohlraum breit eröffnet, besonders wenn man, wie T. empfiehlt, gleichzeitig einen Horizontalschnitt durch Schleimhaut und Periost in Höhe der Wurzelspitze legt. Die Schleimhaut muß beim Bohren straff gespannt werden, damit sie sich nicht aufwickelt. Hierauf reseziert Verf. die Spitze mit scharfem Wurzelkanalerweiterer und schmalem Meißel und entfernt die Granulationen mit scharfem Löffel. Die Heilung durch Tamponadenwechsel ist dem Primärverschluß durch Naht vorzuziehen.

Bei mehrwurzeligen Zähnen nimmt er die Resektion nur unter sehr günstigen Bedingungen vor, weil die Operation meist nicht zu dem erhofften Erfolg führt. Ebenso extrahiert er diese lieber bei hochgradiger Atrophia alveolaris. — Im Oberkiefer soll man vom 2. Prämolaren ab an die Highmorshöhle denken, im Unterkiefer an die unter den Wurzelspitzen verlaufenden wichtigen Nerven und Blutbahnen.

Hierauf wendet sich Verf. gegen die Behauptung des Amerikaners Dr. Smith, die Pyorrhoea alveolaris sei eine „Schmutzkrankheit", und gegen das sinnlose systematische Reinigen (Malträtieren) der Zähne zu jeder Tageszeit mit allerhand Mixturen, Scheuermitteln usw., wie es amerikanische Zahnärzte empfehlen. Dadurch wird s. E. das Ligamentum circu-

Digitized by Google

lare zerstört, das die Alveole fest abschließt und gegen Infektionon schützt. Durch derartiges Reinigen und Abkratzen der Zähne wird der Alveolarpyorrhöe nur Vorschub geleistet. Dann äußert er sich kurz zum Wesen dieser Krankheit, der noch immer nicht aufgeklärte Vorgänge zugrunde iegen, und bespricht zwei Fälle aus der Praxis.

Zum Schluß spricht er den Wunsch aus, den auch wir alle hegen, daß es bald gelingen möge, diese Erkrankung zur Heilung zu bringen.

R. Hesse (Leipzig).

Zahnarzt **Gogolewski: Über die häufigsten Berufskrankheiten des Zahnarztes, deren Prophylaxe und Behandlung.** (Zahnärztl. Rundschau vom 6. 8. 16, Nr. 32.)

Gogolewski bespricht zunächst zwei Arten von Ekzemen.

1. Ekzem, hervorgerufen durch medikamentöse Stoffe, besonders Trikresol-Formalin und übermäßigen Seifengebrauch.

Diese Ekzeme seien in der Mehrzahl und haben sehr verschiedene Heilungstendenz. Die Behandlung richtet sich je nach der Art, ob es sich um ein trockenes oder nässendes Ekzem handelt. Bei Trikresol-Formalin-Ekzem rät er dieses Medikament ganz auszuschalten und durch Chlorphenol zu ersetzen. Ferner empfiehlt er heiße Kamillenbäder und nachträgliches Bestreichen mit Chiroson oder Chirosoter usw.

Chronische Ekzeme rät er mit Pyrogallotriazetat (Lenigallol) zu heilen, ein Mittel, das vorzüglichen Erfolg verspreche. Er gibt zwei Rezepte an.

2. Ekzem, hervorgerufen durch Stoffwechselerkrankungen.

Verf. meint, daß Stoffwechselerkrankungen auch bei Zahnärzten infolge der durch den Beruf bedingten Lebensweise auftreten, deshalb sei bei hartnäckigen Ekzemen mit der äußerlichen Behandlung auch eine innerliche durchzuführen.

Sodann erwähnt G. die durch Arsen und Quecksilber hervorgerufenen Vergiftungserscheinungen und rät überschüssiges Quecksilber niemals mit der Hand auszupressen, sondern sich einer kleinen Zange und Hirschleders zu bedienen.

Eine weitere Berufserkrankung seien Krampfadern und nephritische Leiden, deren Ursache in dem langen Stehen zu suchen sei.

Besonderen Wert legt er den nervösen Erkrankungen bei: Neurasthenie, Hysterie und deren Folgeerscheinungen.

Gegen diese Erschöpfungszustände des Nervensystems müsse durch geregelte Arbeitseinteilung rechtzeitig vorgebeugt werden. Zu diesem Zweck verweist der Verf. auf die Kolapräparate als besonders geeignete Vorbeugungsmittel, ferner auf die baldrian- und arsenhaltigen Präparate (Arsentriferrol und Arsa-Lecin), sowie auf die Glycuophosphate und Phytin.

[Der Verf. unterließ es leider auf die Senk- und Plattfüße, die bei den Zahnärzten so häufig als Folgeerscheinungen ihres Berufes auftreten sollen, hinzuweisen. — Der Ref.] *R. Hesse* (Leipzig).

Digitized by Google

Kleine Mitteilungen.

An der Unterrichtsanstalt für Staatsarzneikunde der kgl. Universität zu Berlin, Hannoversche Straße 6 (Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Straßmann) ist eine **Röntgenabteilung** unter Leitung von Dr. G. Bucky eingerichtet worden, die für gerichtlich-medizinische Untersuchungen und Begutachtungen bestimmt ist. Die Abteilung steht allen als gerichtliche Sachverständige tätigen Ärzten für die genannten Zwecke zur Verfügung.

Reklame mit Zahnpflegemitteln. In Heft 9 dieser Zeitschrift brachte ich ein Referat über „Heilreklame im Kriege", in der ich darauf hinwies, daß auch mit den Zahn- und Mundpflegemitteln eine ungebührliche Reklame gemacht wird, und daß wir in der Sprechstunde Gelegenheit haben, unsere Patienten darauf aufmerksam zu machen, damit ihnen nicht unnötigerweise Geld aus der Tasche gelockt wird.

Bereits ehe der von mir referierte Artikel erschienen war, ist in den „Mitteilungen des Vereins Deutscher Reklamefachleute" von Dr. Hans Sachs in Berlin eine kleine Abhandlung erschienen, die sich im besonderen mit dem Reklameschwindel auf dem Gebiete der Haar- und Zahnpflege befaßt. Es wird daselbst an einer Reihe von Beispielen nachgewiesen, wie die Fabrikanten auf die Unkenntnis und Unbildung des Publikums bauend mit geradezu unlauteren Mitteln, aber in oft recht geschickter Weise den ehrlichen Wettbewerb schädigen.

Leider hat die Polizeiverordnung von Berlin vom 21. August 1913 hier so gut wie nichts geholfen. Dagegen hat sich die von den Ältesten der Kaufmannschaft zu Berlin gebildete ständige Deputation für das Inseratenwesen der Sache angenommen und den Wunsch nach einer strafferen Behandlung von medizinischen Schwindelanzeigen ausgesprochen.

Hoffen wir auf einigen Erfolg. *Greve* (München).

Histogenese des Zahnschmelzes. Eingehende Studien veröffentlicht Harald Eklöf in der Odontologisk Tidskrift. Er geht von einer granulären von Graf Spee zuerst beschriebenen Substanz aus, die sich zur Zeit der Schmelzbildung in den Ameloblasten vorfindet. Die Granula finden sich am reichlichsten in dem inneren, der Schmelzanlage zunächst liegenden Teile der Ameloblasten, sowie auch in den Tomesschen Fasern, in die sie von den Ameloblasten aus gelangen. Auf Grund von Farbenreaktionen folgert E., daß die Granula die Muttersubstanz der Zwischensubstanz der Schmelzanlage darstellen, aber nicht in Beziehung stehen zur Verkalkung der Schmelzprismenanlagen. Die Histogenese des mit der Zwischensubstanz zusammenhängenden Schmelzoberhäutchens fällt mit der Zwischensubstanz zusammen; es wird wie diese durch Umwandlung der Granula gebildet. Die Tomesschen Fortsätze sollen nach Verf. die organische Grundlage der Schmelzprismen bilden. Der Fortsatz stelle sich dar als spezifischer Teil des Zellkörpers der Ameloblasten, nicht als Differenzierungsprodukt der Kutikularmembram der Ameloblasten. Zwischen dem Zelleibe des Ameloblasten und dem Tomesschen Fortsatz ist keine kutikulare Abgrenzung, die Kutikularmembran der Ameloblasten entsteht lange vor dem Beginn der Schmelzbildung. Sie kommt der ganzen innersten Schicht des Schmelzorgane gemeinsam zu. *J. P.*

Berichtigung. Infolge eines Versehens sind in dem Aufsatz von Privatdozent Dr. Blessing, „Die Behandlung der Blutungen im Munde" (erschienen im Oktoberheft der „Monatsschrift für Zahnheilkunde") in den Tabellen auf S. 448 und 450 die Überschriften verwechselt worden. Es muß bei Tabelle I auf S. 448 lauten: „Hydrastinin lokal" und bei Tabelle III auf S. 450: „Hydrastinin subkutan".

Digitized by Google

Namen- und Sach-Register.

Adamantinome 91.
Adloff, Ehringsdorfer Kiefer 491. Wurzelfüllung 469. — Wurzelvariationen 533. — Wurzelfüllung mit Thymol 580. [486.
Albers-Schönberg, Röntgenatlas
Albrechtsche Wurzelfüllung 492.
Alemannenzähne 537. [323.
Alveolarfortsatz, Hypertrophie des
Alveolarpyorrhöe 326, 328.
Alypin 4, 371.
Alypin oder Novokain 396, 476.
Amerikanisches zahnärztliches Hospital in Paris 48, 96.
Anarrhichas lupus 61. [132.
Anomalien der Kiefer und Idiotie
Aortenerweiterung 275.
Arkövy, Gingivitis gravidarum 43.
Arteriosklerose als Folge mangelhafter Kieferentwicklung 275.
Ärztliche Diagnose 392.
Atmung, behinderte 225.
Atmungsmechanismus 275.
Atoxikokain 536.
Äther gegen Zahnschmerz 376.
Aufbißschiene aus Zinn 382.
Augenprothesen 129.
Auskunftei d. zahnärztl. Literatur 278.
Bach, Die Prothese 82.
Bacon, Kupferzemente 325.
Bayrisches Lazarettschiff 136.
Befestigung lockerer Zähne 274.
Befugnisse, zahnärztliche 374.
Behandlung der Mundsyphilis 321.
Beling, Beziehungen zwischen der Zahnheilkunde und der Nervenheilkunde 222.
Berichtigung 280, 440.
Berufskrankheiten der Zahnärzte 583.
Beschlagen des Spiegels zu verhüten 280.
Beziehungen zwischen Zahnheilkunde und Nervenheilkunde 222.
Beziehungen zwischen Zahnkrankheiten u. inneren Erkrankungen 36.
Biberklammer 375.
Black, Gefleckte Zähne 429. [95.
Blair, Lippen- und Gaumenspalten
Blattgoldfüllung, physikal.-techn. Grundlage der 487.
Blessing, Alypin 404. — Lokalanästhetika 1. — Blutungen 441. — Zungenkarzinom 578.
Blum, Zahnarzt im Lazarettzug 47.
Blutungen im Munde 441. [531.
Boedecker, Inlays und Füllungen
Bolk, Carabellis Höckerchen 42.
Brodbeck, In deutschen Lazaretten für Kieferverletzte 319.
Brophy, Gaumenspalten-Operationen 94.
Brückenbefestigung 274.
Bruhn, Berichtigung 440. — Kieferstützapparate 127.
Buckleys Paste 173.
Bundschuh, Unterkieferverwundungen 327.
Burgeß, Brückenbefestigung 274.
Busch † 420.
Carabellis Höckerchen 42.
Central-Verein, Bekanntmachung 440. 545.
Chemie der inneren Drüsen 568.
Chirurgische Behandlung Kieferverletzter 122.
Chirurgische Instrumente aus Pompeji 315.
Coagulen 446.
Christ, Zapfenzähne 277.
Defekte der Gesichtsknochen 124.
Dentin, normales und transparentes 451.

Digitized by Google

„Dentist“ 48.
Diagnose 392.
Diagnosen, schwierige 90
Dieck, Friedrich Busch † 420.
Dirks, Gußtechnik 43.
Disloziert geheilte Kieferbrüche 520.
Düsseldorfer Kieferlazarett 124.
Eggebrecht, Typhusbazillenträger 327.
Eichhorn, Zellon 275.
Ehringsdorfer Kiefer 491.
Einfluß der Hypophyse auf die Dentition 560.
Ein Jahr Kriegszahnarzt 134.
Eklöf, Histogenese des Zahnschmelzes 584.
Eltners schiefe Ebene 175.
Entwicklung des Kinnes 580.
Epithelkörperchen 502.
Erdheim, Bau des Nagezahnes 507.
Ernolit 114.
Ersatzkautschuk 112.
Erzeugung der Karies 44.
Euler, Trigeminusneuralgie 137. — Zahnkrankheiten bei inneren Erkrankungen 36.
Exstirpation der Pulpa 34.
Extraktion als Kariesprophylaxe 97.
Extraktionsfrage in der Odontorthopädie 84, 97.
Fabian, Kriegshysterie 365. — Steckschuß in der Kaumuskulatur 88.
Felber, Atoxikokain 536.
Fensterkrone 371.
Ferropyrin 445.
Fischer, Novokain oder Alypin? 396.
Fleckige Zähne 428, 492.
Fleischmann, Zahnbeingewebe [456.
Fletschern 486.
Formamint 47.
Fortbildungskurs 48, 135, 279, 280.
Frey, Viktor, Aus der Praxis 175.
Friedland, Platinsammlung 224.
Fritsch, Zellon 439.
Fritzsche, G., Zahnärztliche Reflexionen über Goethe 72. — Goethe und die Anatomie 184.
Galalith 114.
Ganzer, Kopfkinnkappe 24. — Pseudarthrose 28. — Orthodontie bei Kieferwiederherstellung des Vestibulum oris 380. — Aufbißschiene aus Zinn 382.
Gaumenlähmungen 279.
Gaumenspalten-Operationen 94.
Gebührenordnung 172.
Gedächtnisstiftung 280.
Gefleckte Zähne 428, 492.
Gelatinöse Wurzelfüllung 133.
Gerrish, Vorbeugen 40.
Gerstein, Verschluckte Gebisse 90.
Gesichtsknochen, Defekte der 124.
Gildersleeve, Infektionen von der Mundhöhle aus 227.
Gingivitis 88.
Gingivitis gravidarum 43.
Gleithalbhülse 375.
Gleitschiene 44.
Gogolewski, Alypin 371. — Behandlung der Syphilis 531. — Berufskrankheiten der Zahnärzte 583. — Pfannstillsche Behandlung 491.
Goldeinlagen, Mißerfolge bei 95.
Goethe, Zahnärztliche Reflexionen über 72.
Greve, Alveolarpyorrhöe 89. — Die älteste deutsche zahnärztliche Literatur 538. — Die Extraktionsfrage in der Odontorthopädie 85. — Entgegnung 264. — Schwierige Diagnosen 90. — Zur Geschichte der Zahnextraktion 58, 316.
Grieves, Periapikale Veränderungen 93.
Grünberg, Schreiben mit Hilfe des Gebisses 134.
Gußgold mit Platinzusatz 173.
Gußtechnik 43.
Gutbier, Beschlagen des Spiegels zu verhüten 280. — Novokain und Alypin 476. — Prakt. Winke 253.
Guttmann, Egon, Albrechtsche Wurzelfüllung 492.
Guttmann, Fortbildungskurs 279.

Digitized by Google

— Stehengebliebene Milchzähne 151.
Hagelberg † 278.
Hammer, Behandlung Mundsyphilitischer 321. — Krämpfe 277.
Harbitz, Zystische Geschwülste 91.
Hauptmeyer, Prothesen für Augenoperationen 129. — Stereoskopische Röntgenaufnahmen 129.
Hausmann, Schlafmittel 42.
Hayward, Kieferverletzungen 427.
Heilreklame 438.
Heipmann, Noma 427.
Herber, Kautschukersatz 222. — Kieferbrüche 82. [260.
Herstellung eines Zellonobturators
Herz- und Aortenerweiterung als Folge mangelhafter Kieferentwicklung 275.
Hesse, Zellon 177, 384. — Obturator aus Zellon 260.
Histogenese des Zahnschmelzes 584.
Hoffmann, Pfaffs Scharnierschiene 534. — Hoher Gaumen 376.
Hohlbaum, Epithelkörperfunktionen 513.
Hopewell-Smith, Karies 44.
van Horn, Buckleys Paste 173.
Hydrastinin 180, 328. [328.
Hypertrophie des Alveolarfortsatzes
Hypophysenfunktionen 559.
Idiotie und Kieferanomalien 132.
Infektionen von d. Mundhöhle aus 221.
Inlays und Füllungen 531.
Innere Erkrankungen und Zahnkrankheiten 36.
Innere Sekretion 493.
Instrumente, chirurgische, aus Pompeji 315.
Joachim und Korn, Gebührenordnung 172.
Johnson, Prophylaxe und Wurzelbehandlung 92.
Kalzan 376.
Kanaga, Lötregeln 41.
Kannten die alten Juden die Pulpahöhle? 264.
Kantorowicz, Mechanismus der Kieferdeformierung 225.
Karies, Erzeugung der 44.
Kariöser Zahn als Ursache von Pyämie 277.
Kariesverteilung im Milchgebiß 104.
Kautschukersatz 83, 112, 222, 260, 274, 439.
Kehr, Schulzahnpflege 431, 539. — Schulzahnpflege in Krieg und Frieden 298. 154.
Keilförmige Defekte an Milchzähnen
Keimdrüsen und Dentition 565.
Keimtötende Wirkung der Kupferzemente 325.
Kersting, Fletschern 486.
Kieferankylose 531.
Kieferanomalien und Idiotie 132.
Kieferbrüche 82, 116.
Kieferdeformierung bei behinderter Atmung 225.
Kieferprothese 86.
Kieferstützapparate 127.
Kieferschußverletzungen 24, 116 169, 325, 377, 427.
Kieferverletzungen, Nachbehandlung der 425.
Kinn, künstliches 49.
Klein, Retention 45
Klöser, Sensibilitätsstörungen 426.
Klughardt, Schußfrakturen 372.
Knoche, Fensterkrone 371. — Progenie in Goethes Nachkommenschaft 220.
Knochenheilung 369.
Kopfkinnkappe aus Gipsbinde 24.
Korke undurchlässig zu machen 280.
Krämpfe 277.
Kranz, Innere Sekretion 493, 555.
Kraus, Gingivitis 88.
Kriegshysterie 365.
Kriegskautschuk 439.
Kriegslazarette 373.
Kriegsverordnungsregeln 136.
Kriegszahnarzt 134.
Kriegszahnärztliches 96. [376.
Krüche, Äther gegen Zahnschmerz

Digitized by Google

Kühl, Plastische Operationen 128.
Kuhn, Alveolarpyorrhöe 328.
Kunert, Extraktion als Kariesprophylaxe 97.
Künstliches Kinn 49. [274.
Kuntzendorf, Kautschukersatz
Kupferzemente 325.
Landsberger, Der hohe Gaumen 376.
Lazarettschiff 136.
Lazarus, Rechtsfragen 372.
Lehmann, Exstirpation der Pulpa 34. — Flüssige Wurzelfüllung 375.
Leitungsanästhesie 281. [279.
Lewin, Vergiftung durch Geschosse
Lichts Auskunftei der zahnärztlichen Literatur 278.
Lichtwitz, Die chirurgischen Instrumente aus Pompeji 315. — Kannten die alten Juden die Pulpahöhle? 264.
Licketanz, Chirurgische Behandlung der Kieferverletzungen 122.
Lieske, Zahnärztliche Rechtsfragen 280, 371.
Lindemann, Defekte der Gesichtsknochen 124.
Lippen- und Gaumenspalten 95.
Literatur, älteste 538.
Lokalanästhetica 1. [130.
Loos, Schußbrüche des Unterkiefers
Lötregeln 41.
Lubowski, Behandlung disloziert geheilter Kieferbrüche 520.
Lungenerweiterung als Folge mangelhafter Kieferentwicklung 275.
Mamlok, Ersatzkautschuk und Kautschukersatz 112. [116.
Marburger Zahn- und Kieferstation
Mayer, Kautschukpräparate 439.
McConachie, Infektionen 174.
Mechanismus der Kieferdeformierung 225.
Medizinalkalender 83.
Milchzähne, stehengebliebene 149.
Mikrophotographie 455.
Millerdenkmal 176, 328.
Mißerfolge bei Goldeinlagen 95.
Möhring, Prothese nach Unterkieferresektion 86.
Möller-Barlowsche Krankheit 530.
Moral, Vier Kanäle in den oberen Molaren 46.
Mosessohn, Kriegskautschuk 439.
Müller, Eug., Kriegslazarette 373.
Müller-Widmann, Kieferschußbrüche 169.
Mundsyphilis, Behandlung der 321.
Murphy, Kieferankylose 531.
Nachbehandlung der Kieferverletzungen 425.
Nagezahn, Bau des 507.
Narkose und Hypnose 43.
Nasenstützen 128. [175.
Nauenburg, Gelenkartikulatoren
Neumann, Bericht 116. — Fälle aus der Praxis 179. — Morb. macul. Werlhofii 326.
Nickel-Tantal-Stahl 327.
Niemeyer, Stehengebliebene Milchzähne 151.
Noma 427.
Northcroft, Retention nach dem Regulieren 173.
Novokain oder Alypin 396, 476.
Obturator aus Zellon 260.
Orthodontie 84.
Orthodontie bei Kieferschußverletzungen 377.
Ortizon 320.
Paraffininjektion 279.
Paralgin 224.
Parreidt, Jul., Stehengebliebene Milchzähne 149.
Parreidt, R., Möller-Barlowsche Krankheit 530.
Pfaff, Fortbildungskurs 321.
Pfaffs Scharnierschiene 534.
Pfannstillsche Behandlung 491.
Physikal.-techn. Grundlagen der Blattgoldfüllung 487.
Plastische Gesichtsoperationen 128.
Platinzusatz zum Gußgold 173.
Plowitz, Wurzelbehandlung 134.
Pompeji, chirurgische Instrumente

Digitized by Google

aus 315. — Zahnwurzelzange aus 60.
Port, Hypertrophie des Alveolarfortsatzes 328.
Porzellanfüllungen 135.
v. Posta, Nachbehandlung der Kieferverletzungen 425.
Praktische Winke 223.
Preiswerk, P., Erkrankungen der Mundhöhle 535.
Progenie in Goethes Nachkommenschaft 220.
Proell, Radium 17. — Silikatzemente 143.
Prophylaxe 92.
Proskauer, Der aufrichtige Augen- und Zahn-Artzt 158.
Prothese nach Resektion 86. [175.
Provisorische Füllungsmaterialien
Pseudarthrose bei Unterkieferschußverletzungen 28.
Pyämie durch kariösen Zahn 277.
Radium 17.
Rattel, Ein Jahr Kriegszahnarzt 134. — Leitungsanästhesie am N. maxillaris 281.
Ravoth, Zukunftsfragen 426.
Rechtsfragen 280, 371, 372.
Reflexionen, Zahnärztliche, über Goethe 72. [275.
Reichert, Atmungsmechanismus
Reinmöller, Die zahnärztliche Röntgenologie 489.
Reklame mit Zahnpflegemitteln 584.
Resektion der Wurzelspitze 428.
Retention 45.
Retention des Weisheitszahnes 183.
Retention nach dem Richten 173.
Riechelmann, Behandlung von Kieferbrüchen 123. [268.
Ritter u. Kientopf, Schulzahnpflege
Robinson, Entwickl. des Kinnes 580.
Röntgenabteilung 584.
Röntgenatlas 486.
Röntgenologie 489.
Röntgens grundlegende Abhandlungen 488.
Rübenstrunk, Fall aus d. Praxis 95.
Rudi, Alveolarpyorrhöe 326.
Saalburg-Zange 60.
Sachs, Hans, Reklame mit Zahnpflegemitteln 584. [95.
Sachs, Mißerfolge von Goldeinlagen
Sammeln von Platin 224.
Sargus vulgaris 67.
Schäfer, Der tiefe Biß 174.
Schalit, Kariöser Zahn als Ursache von Pyämie und Tod 277.
Scheuer, Zaponlack-Phenol-Gelatine zur Wurzelfüllung 133.
Schiff, Ortizon 320.
Schlafmittel 42. [83.
Schlegtendal, Medizinalkalender
Schreiben mit Hilfe des Gebisses 134.
Schröder, Harry, Kieferverletzungen 325.
Schröder, Herm., Extra-intraorale Verbände 545.
Schulzahnpflege 268, 431, 539
Schulzahnpflege in Krieg und Frieden 298.
Schußbrüche des Unterkiefers 120, 130, 371.
Schwerz, Alemannenzähne 537.
Schwierige Diagnosen 90.
Sebba, Zahnsystem der alten Ägypter 407.
Sensibilitätsstörungen 426.
Silberdraht als Immediatprothese 47.
Silikatzemente 143.
Sobotta, Atlas der Anatomie 317.
Sofortiger Ersatz 487.
Somnazetin 376.
Steckschüsse 273.
Stein, Künstliches Kinn 49.
Stereoskop. Röntgenaufnahmen 129.
Straßburger Kieferlazarett 122.
Struck, Anarrhichas lupus 61. — Bezeichnung „Zahnbehandler" 224. — Ärztliche Diagnose 392. — Fortbildungskurs 280. — Zahnärztliche Befugnisse 374.
Stypticin 446.
Syphilisbehandlung 531.

Digitized by Google

Tarnowsky, Gleitschiene 44.
Techow, Kariesverteilung im Milchgebiß 104.
Thoms, Formamint 47.
Thymolsubstanzfüllung 329, 470.
Thymusdrüse und Dentition 556.
Thyreoidektomie 503.
Tiefer Biß 174.
Tod durch kariösen Zahn 277.
Torger, Porzellanfüllungen 135.
Torger, Wurzelresektion 582.
Transposition 154.
Trebing, Veranazetin-Äther-Narkose 538.
Trigeminusneuralgie 137.
Tugendreich, Biberklammer 375.
Typhusbazillenträger 327.
Universitätsnachrichten 96, 280.
Unterkieferbrüche, disloziert verheilte 520.
Unterkieferschußverletzungen 273.
Urbantschitsch, Auswechselbare schiefe Ebene 375.
Ursachen der Pseudarthose 28.
Veranazetin-Äther-Narkose 538.
Verfügung des Kriegsministeriums 328.
Vergiftung durch Geschosse 279.
Verschluckte Gebisse 90.
Vestibulum oris, Wiederherstellung des 380.
Vierter Kanal in oberen Molaren 46
Vollband bei Schußfrakturen 372
Vorbeugen die Technik d. Zukunft 40.
Walkhoff, Normales und transparentes Zahnbein 451. — Blattgoldfüllung 487.
Weiser, Knochenheilung 369.
Wiederherstellung des Vestibulum oris 381.
Williger, Steckschüsse 273.
Witt, Behandlung der Syphilis 531.
Witzel, K., Sofortiger Ersatz 487.
Wölke, Wurzelspitzenresektion 428.
Wrede, Silberdraht als Immediatprothese 47.
Wünsche, Platin-Gold 173.
Wurzelbehandlung 92, 134.
Wurzelfüllung 469.
Wurzelfüllung, flüssige 375.
Wurzelfüllung, Kritik der 329.
Wurzelspitzenresektion 184, 428, 582.
Wurzelvariationen 533.
Wustrow, Wurzelfüllung 329.
Zahl der Studierenden 492.
Zahnarzt im Lazarettzug 47.
Zahnärztliche Rechtsfragen 280.
Zahnärztliche Reflexionen über Goethe 72.
Zahnextraktion, Zur Geschichte d. 60.
Zahnbein, Normales und transparentes 451.
Zahnkrankheiten bei inneren Erkrankungen 36.
Zahnwurzel in der Zunge 47.
Zapfenzähne 277.
Zaponlack-Phenol-Gelatine zur Wurzelfüllung 133.
Zausmer, Paralgin 224.
Zellon 115, 177, 260, 275, 280, 384, 439.
Zellonobturator 260.
Zelluloid 115, 280, 384.
Zettelkatalog (Lichts) 278.
Zilz, Unterkieferschußverletzungen 223.
Zimmermann, Kieferanomalien und Idiotie 132.
Zinnaufbißschiene 382.
Zinsser, Künstliche Nasen 490.
Zukunftsfragen 426.
Zungenkarzinome 578.
Zwischenkiefer 212.
Zystadenome 91.
Zyste im aufsteigenden Aste 183.
Zystische Geschwülste 91.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 05565 4878

Digitized by Google

Digitized by Google